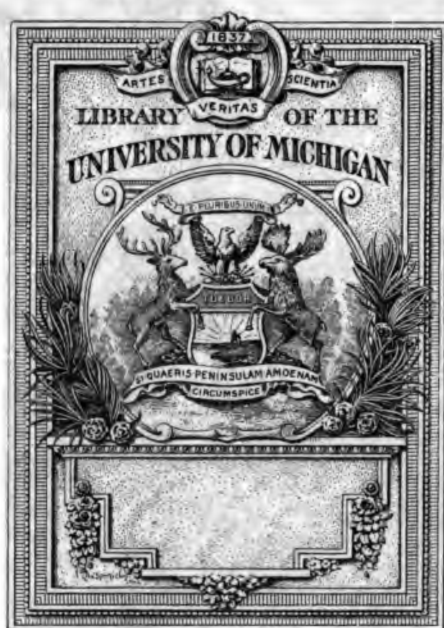
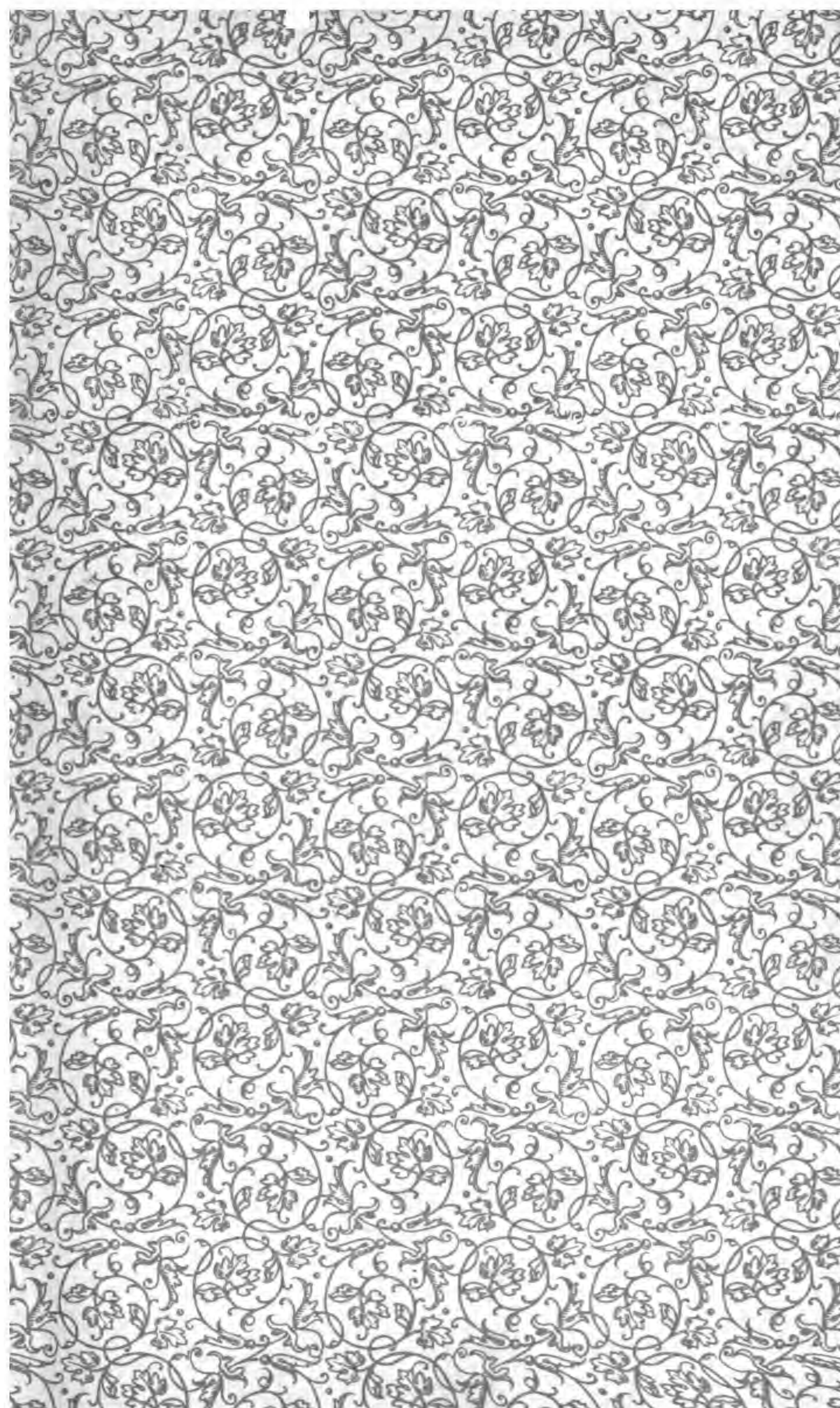

1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



Astronomischer Jahresbericht

begründet von

Walter F. Wislicenus.

Mit Unterstützung der

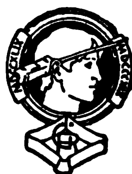
Astronomischen Gesellschaft

herausgegeben von

A. Berberich.

IX. Band.

Die Literatur des Jahres 1907.



Berlin.

Druck und Verlag von Georg Reimer.

1908.

Vorwort.

Am vorliegenden neunten Jahrgange des AJB dürfte vielleicht noch mehr als bisher der Gegensatz zwischen ziemlich ausführlich gehaltenen Referaten über größere, wichtiger erscheinende Arbeiten einerseits und gedrängten Zusammenfassungen kürzerer Nachrichten andrerseits auffallen. Es ist zuzugeben, daß in dieser ungleichen Behandlung ein gewisses Urteil über die ungleiche Bedeutung der verschiedenen Veröffentlichungen steckt. Auch ein ganz unparteiischer Berichterstatter vermag sein Urteil nicht völlig zu unterdrücken. Von hervorragender Seite wurde sogar der Wunsch auf eine noch erheblich weiter gehende Sichtung des Materials ausgesprochen und die Ausscheidung eines nicht geringen Teils der „populären“ Literatur empfohlen. Das Wort „populär“ ist aber ein sehr unbestimmter Begriff. Man vergleiche nur die sehr verschiedenartigen Werke, die unter dem Titel einer „populären Astronomie“, „populären Astrophysik“ herausgegeben worden sind, worunter sicherlich mehr als eines an wissenschaftlichem Werte kaum einem wirklichen Lehrbuche nachsteht. Ebenso verhält es sich mit den Veröffentlichungen in „populären“ astronomischen Zeitschriften oder in anderen als Fachblättern. Da findet man neben entschieden minderwertigen Artikeln doch auch wieder Mitteilungen, die man nicht wohl unbeachtet lassen kann, namentlich im Hinblick auf die Nebenaufgabe des AJB, die Ergebnisse der Astronomie auch weiteren Kreisen von Forschern bekannt und zugänglich zu machen.

Mit Recht ist indessen die Bemerkung gemacht worden, daß die Berücksichtigung von Zeitschriften, die nur ausnahmsweise und zwischen vielem wertlosen Material versteckt eine brauchbare Mitteilung bringen, für den Herausgeber und den Benützer des AJB

eine große Last ist. Wenn deshalb der AJB notgedrungen das eine oder andere Blatt dieser Art nicht mehr beachtet, so liegt die Schuld nicht am Herausgeber, sondern vielmehr an den Autoren, die die ihnen wertvoll erscheinenden und vor der Vergessenheit zu bewahrenden Mitteilungen an solche Blätter anstatt an anerkannte Fachzeitschriften eingesandt haben. Letztere, d. h. ihre Redaktionen üben allerdings an den ihnen zugehenden Einsendungen eine gewisse Kritik, und so kommen auch bisweilen Zurückweisungen vor, diese aber sicher nicht ohne triftige Gründe. Fleißige Benützer des AJB, der selbst keine Kritik üben will, entnehmen nun schon aus der Quellenangabe ihr Urteil über Wert oder Unwert der referierten Sache. Hat es da noch Zweck eine in ungünstigem Rufe stehende, weil kritiklos alle Einsendungen aufnehmende Zeitschrift im AJB weiter zu berücksichtigen?

Die Einrichtung des AJB ist im wesentlichen dieselbe wie im Vorjahre, der Inhalt dürfte trotz geringerer Anzahl der Referatnummern nicht weniger vollständig sein. Allerdings mußten leider wieder manche Publikationen als unzugänglich aufgeführt werden; indessen konnte meistens auf anderweitig in verbreiteten Zeitschriften erschienene Referate hingewiesen werden, aus denen sich der Leser besser unterrichten kann als aus einem aus zweiter Hand gegebenen AJB-Referat. Für die ihm übersandten Publikationen spricht der Herausgeber des AJB den Herren Verfassern und den Leitern von Sternwarten und anderen Instituten aufs neue seinen besten Dank aus. Nicht minder fühlt er sich der Direktion des Kgl. Astronomischen Recheninstituts verpflichtet für die ihm fortgesetzt gewährten Erleichterungen in dienstlicher Beziehung, die allein die Weiterführung des AJB ermöglicht haben.

Tempelhof bei Berlin, Schönburgstr. 2.
14. Mai 1908.

A. Berberich.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vor Benutzung des Jahresberichts zu lesen V

Alphabetisches Verzeichnis der für die Zeitschriften und Publikationen gebrauchten Abkürzungen XII

Verzeichnis der Mitarbeiter XXXVI

Erster Teil: Allgemeines und Geschichtliches.

1. Kapitel: Allgemeines.

§ 1. Berichte von Instituten und Gesellschaften 1

Institute S. 1. — Gesellschaften, Vereine und Versammlungen S. 17.

§ 2. Jahrbücher und Sammlungen von Ephemeriden 25

Jahrbücher und selbständig erscheinende Ephemeridensammlungen für 1907—1910 S. 25. — Periodisch erschienene Ephemeridensammlungen für 1907—1908 S. 31.

§ 3. Nichtperiodische Sammelschriften, neue Ausgaben älterer Autoren 36

§ 4. Bibliographie, Zeitschriftenrundschau 37

§ 5. Schriften allgemeinen Inhalts, Kosmogonie und Kosmognosie . . 40

Schriften und Lehrbücher allgemeinen Inhalts S. 40. — Kosmogonie (Anfang und Ende der Welt) S. 46. — Kosmognosie, Verschiedenes S. 57.

§ 6. Mathematische und rechnerische Hilfsmittel 65

Fehlerrechnung und Interpolation S. 65. — Rechentafeln und -Maschinen S. 69. — Graphische Methoden, Modelle, Verschiedenes S. 72.

2. Kapitel: Geschichtliches.

§ 7. Allgemeine Geschichte der Astronomie und Geschichte einzelner Gebiete 76

§ 8. Literarische und geschichtliche Notizen 81

Astronomische Anschauungen verschiedener Völker S. 81, und einzelner Personen S. 85. — Geschichtliche Notizen über Himmelserscheinungen S. 90, über Sternwarten, Instrumente, Beobachtungs- und Rechnungsmethoden S. 92.

§ 9. Biographisches und Briefwechsel 97

Biographien historischer Persönlichkeiten S. 97. — Nekrologe S. 101. — Biographien lebender Astronomen S. 112. — Personalnotizen S. 112. — Briefwechsel S. 118.

Seite

Zweiter Teil: Astronomie.

3. Kapitel: Sphärische Astronomie.

§ 10. Lehrbücher und Schriften allgemeineren Inhalts 120
Lehrbücher S. 120. — Schriften allgemeineren Inhalts S. 121.
§ 11. Koordinaten und tägliche Bewegung 126
§ 12. Refraktion 129
§ 13. Aberration 131
§ 14. Präzession und Nutation 131
§ 15. Parallaxe 133
§ 16. Anzahl und Verteilung der Sterne (Astrognosie) 133
§ 17. Eigenbewegung der Sterne und der Sonne 137
§ 18. Finsternisse, Bedeckungen und Durchgänge 139
§ 19. Bestimmung von Zeit, Länge und Polhöhe, Polhöhenschwankung . 140
Zeit, Länge und Polhöhe S. 140. — Polhöhenschwankung S. 145.
§ 20. Zeitzählung, Chronologie, Kalender 148
Zeitzählung und Chronologie S. 148. — Kalender und Kalenderreform S. 149.

4. Kapitel: Bahnbestimmung.

§ 21. Lehrbücher und Schriften allgemeineren Inhalts 151
§ 22. Methoden der Bahnbestimmung 152
§ 23. Ausgeführte Bahnbestimmungen, Elemente, Massen 155
Planeten und Monde S. 155. — Visuelle Doppelsterne S. 157. — Spektroskopische Doppelsterne S. 159.
§ 25. Ephemeriden und Tafeln 162

5. Kapitel: Himmelsmechanik.

§ 26. Lehrbücher und Schriften allgemeineren Inhalts 164
§ 27. Anziehungsproblem 165
§ 28. Bewegung in der Bahn, allgemeine und spezielle Störungen . . . 167
Störungstheorie S. 167. — Große Planeten und Trabanten S. 169. — Mondtheorie (alte Finsternisse) S. 171.
§ 29. Achsendrehung und Konstitution der Himmelskörper 175

6. Kapitel: Instrumente und Beobachtungsmethoden.

§ 30. Allgemeines über Instrumentenkunde und Einrichtung von Sternwarten 178
§ 31. Uhren nebst Zubehör 184
Uhren S. 184. — Sonstige Zeitmesser S. 191. — Verschiedenes S. 194.
§ 32. Instrumente für Winkelmessung nebst Zubehör 194
Ganze Instrumente S. 194. — Optische Teile S. 202. — Messende Teile und Hilfsapparate S. 207.
§ 33. Visuelle, photographische und sonstige Beobachtungsmethoden. (Persönliche Gleichung) 213

Seite

Visuelle Methoden S. 213. — Photographische Methoden S. 217. — Spektroskopische Methoden S. 222. — Verschiedene Methoden S. 223.

7. Kapitel: Beobachtungen.

§ 34. Hinweise auf bevorstehende Erscheinungen 226
Finsternisse, Merkurdurchgang S. 226. — Planeten und Monde S. 227. — Verschiedenes S. 231.
§ 35. Mitteilungen und selbständig erschienene Werke gemischten Inhalts 231
§ 36. Geographische Koordinaten und Polhöhenschwankung 240
Geographische Koordinaten S. 240. — Polhöhenschwankung S. 243.
§ 37. Absolute und relative sphärische Koordinaten
a) Sonne, große Planeten und Monde 246
e) Fixsterne — Ortsbestimmungen, Kataloge, Karten und Globen . . 250
f) Doppelsterne 262
g) Sternhaufen und Nebelflecken 267
§ 38. Achsendrehung und Figur der Sonne, Planeten und Monde . . . 270
§ 39. Finsternisse, Vorübergänge und Bedeckungen 276
Sonnen- und Mondfinsternisse S. 276. — Merkurdurchgang S. 278. — Jupiter- und Saturnmonde S. 281. — Bedeckungen S. 284. — Verschiedenes S. 285.
§ 40. Parallaxen im Sonnensystem 285
§ 41. Parallaxen und Eigenbewegungen in der Fixsternwelt 288
Parallaxenbestimmungen S. 288. — Eigenbewegungen außerhalb der Gesichtslinie S. 291. — Systematische Sternbewegungen und Sonnenbewegung S. 292. — Bewegungen längs der Gesichtslinie S. 294.

Dritter Teil: Astrophysik.

8. Kapitel: Allgemeines — Theoretisches — Instrumentelles.

§ 42. Lehrbücher und Schriften allgemeineren Inhalts 296
§ 43. Theoretische Untersuchungen über astrophysikalische Vorgänge . . 297
Strahlung der Sonne und gasförmigen Himmelskörper S. 297. — Atmosphären der Planeten S. 305.
§ 44. Theoretische Spektralanalyse und Photometrie 308
Spektralanalyse S. 308.
§ 45. Photographische, photometrische, spektroskopische und sonstige Beobachtungsmethoden und Instrumente 317
Photographisches S. 317. — Photometrisches S. 321. — Spektroskopisches S. 327. — Verschiedenes S. 335.

9. Kapitel: Die Sonne.

§ 46. Allgemeines und Abbildungen der Sonnenoberfläche 337
§ 47. Chromosphäre und Korona 341
Spektroskopisches und Allgemeines S. 341. — Die totalen Sonnenfinsternisse S. 341.
§ 48. Flecken, Fackeln und Protuberanzen 351
Größere Beobachtungsreihen von Flecken und Protuberanzen S. 351. — Einzelne Flecken und Protuberanzen S. 360. — Sonnen-

Seite

tätigkeit, Erdmagnetismus, Witterung S. 364. — Verschiedenes S. 370.

§ 49. Photometrische und spektroskopische Beobachtungen an der Sonne 374

Photometrisches S. 374. — Spektroskopisches S. 375.

§ 50. Thermische, elektrische und sonstige Wahrnehmungen an der Sonne 382

10. Kapitel: Planeten und Monde.

§ 51. Zodiakallicht und untere Planeten 384

Zodiakallicht S. 384. — Merkur S. 385. — Venus S. 385.

§ 52. Die Erde 387

Refraktionswirkungen S. 387. — Thermische u. a. Verhältnisse S. 387. — Erdmagnetismus, Polarlichter S. 390.

§ 53. Der Mond der Erde 392

Physische Beobachtungen und Bemerkungen darüber S. 392. — Allgemeines, Kartographie, Theorien und Hypothesen S. 395. — Verschiedenes S. 400.

§ 54. Mars und seine Monde 402

Physische Beobachtungen S. 402. — Allgemeines und Theoretisches S. 406.

§ 55. Die kleinen Planeten 413

Photographische und visuelle Positionsbestimmungen S. 413. — Bahnberechnungen, Ephemeriden, Störungsrechnungen S. 422. — Theoretisches S. 432. — Physische Beobachtungen S. 432. — Übersichten und Zusammenstellungen S. 433.

§ 56. Jupiter und seine Monde 435

Physische Beobachtungen S. 435. — Allgemeines und Theoretisches S. 443. — Jupitermonde S. 443.

§ 57. Saturn nebst Ring- und Mondensystem 446

§ 58. Uranus und Neptun nebst ihren Monden 450

11. Kapitel: Kometen und Meteore.

§ 59. Einzelne Kometen 451

Ältere Kometen S. 451. — Neue Kometen des Jahres 1907 S. 458. — Periodische Kometen S. 470. — Übersichten und Zusammenstellungen S. 475. — Tabellarische Übersicht der Beobachtungen S. 476, der Bahnelemente S. 486.

§ 60. Allgemeines und Theoretisches über Kometen 485

§ 61. Meteore und Meteoriten 493

Allgemeines S. 493. — Beobachtungen einzelner Meteore S. 497. — Bahnberechnungen einzelner Meteore S. 500. — Meteorschwärme S. 502. — Allgemeines über Meteoriten S. 507. — Einzelne Meteoriten S. 509.

12. Kapitel: Die Fixsternwelt.

§ 62. Photometrische Beobachtungen von ein- und mehrfachen Sternen. Helligkeitskataloge 512

§ 63. Spektroskopische und sonstige physische Beobachtungen an ein- und mehrfachen Sternen. Katalogisierungsarbeiten 513

Seite

§ 64. Veränderliche und neue Sterne. Lichtwechsel, Spektra, Kataloge 515
Beobachtungen S. 515. — Neue Veränderliche S. 543. — Neue Sterne S. 551. — Kataloge, Karten und Ephemeriden S. 553. — Verschiedenes S. 555.
§ 65. Abbildungen der Milchstraße, von Sternhaufen und Nebelflecken . 560
§ 66. Photometrische, spektroskopische und sonstige Beobachtungen der Milchstraße, der Sternhaufen und Nebelflecken 565

Vierter Teil: Geodäsie und Nautische Astronomie.

§ 67. Geodätische Lehrbücher, Tafelwerke und Schriften allgemeineren Inhalts 567
Lehrbücher und Tafeln S. 567. — Berichte über größere geodätische Aufnahmen S. 567. — Theoretisches S. 572. — Verschiedenes S. 574.
§ 68. Figur der Erde 578
§ 69. Geodätische Instrumente und ihr Gebrauch 580
Apparate für geodätische Aufnahmen S. 580, für Dichte- und Schweremessungen S. 585, zum Auftragen und Zeichnen S. 587.
§ 70. Niedere Geodäsie 588
§ 71. Basismessungen und Haupttriangulationen 594
§ 72. Koordinaten geodätischer Punkte 597
§ 73. Nivellements 600
§ 74. Schweremessungen 601
§ 75. Nautische Astronomie
a) Lehrbücher, Tafelwerke und Schriften allgemeineren Inhalts . . . 608
b) Die Instrumente und ihr Gebrauch 611
c) Nautik 616
d) Gezeiten 627

Anhang: Verschiedenes 632
Namen-Register 633
Druckfehler-Verzeichnis 654

Vor Benutzung des Jahresberichts zu lesen.

Der „Astronomische Jahresbericht" (AJB) soll einerseits eine wissenschaftlich gehaltene Jahresübersicht über die literarischen Erscheinungen auf dem Gesamtgebiete der Astronomie geben, andrerseits als bibliographisches Hilfsmittel für die wissenschaftliche Forschung dienen. Derselbe will die rein wissenschaftliche Fachliteratur, also im Gebiete der theoretischen und praktischen astronomischen und astrophysikalischen Arbeiten, mit möglichster Vollständigkeit geben; die Arbeiten aus dem Gebiete der höheren Geodäsie sind tunlichst weitgehend berücksichtigt, meteorologische und geophysische Veröffentlichungen dagegen ganz außer acht gelassen. Da auf mathematischem und physikalischem Gebiete sehr vollständige Literaturübersichten bereits seit langen Jahren regelmäßig erscheinen, so sind im AJB nur alle diejenigen mathematischen und physikalischen Arbeiten berücksichtigt, die inhaltlich in irgend einem, wenn auch ganz nebensächlichen Punkte auf Astronomie oder Astrophysik ganz direkt Bezug nehmen; Arbeiten, welche dies nicht tun, sind ausgeschlossen worden, auch wenn sie in den sich aus ihnen ergebenden Schlußfolgerungen für den Astronomen und Astrophysiker von Wert und daher vielleicht sogar in astronomischen Fachzeitschriften erschienen sind.

Kritik oder gar Polemik ist aus den im AJB enthaltenen Referaten prinzipiell ferngehalten selbst da, wo es sich um gänzlich verfehlte Arbeiten von Laien handelt. Durch eine vollkommen objektive Berichterstattung soll dem Leser die Möglichkeit gegeben werden, sich selbst ein ungefähres Urteil über die referierten Arbeiten zu bilden. Zu wissenschaftlichem Gebrauch muß der Leser freilich auf die Originalarbeiten selbst zurückgreifen.

Jeder Band soll die Literatur enthalten, die in dem auf dem Titel angegebenen Kalenderjahr erschienen ist. Da nun aber viele Akademien, Gesellschaften und Redaktionen mit der Ausgabe ihrer Publikationen und Zeitschriften etwas im Rückstande sind, so gelangen einzelne Hefte derselben nicht in dem auf dem fertigen Bande angegebenen Jahr, sondern erst im folgenden Jahre zur Ausgabe, und deren Inhalt ist dann natürlich auch erst im wirklichen Erscheinungsjahr im AJB referiert. In ähnlicher Weise gelangen die ihres großen Gewichtes wegen meist auf dem Buchhändlerwege versandten Publikationen einzelner Sternwarten oft erst sehr spät in die Hände der Adressaten und werden dann auch erst verspätet im AJB besprochen. Andrerseits haben einzelne Verleger die Gewohnheit, Bücher die gegen Ende eines Jahres erscheinen, mit der Zahl des

folgenden Jahres zu versehen, diese würden dann also im Gegensatz zu den vorher angegebenen Fällen zu früh in die Öffentlichkeit treten. Die Leser des AJB werden daher beim Aufsuchen von Arbeiten, die in der Nähe einer Jahreswende erschienen sind, sich zuweilen der Mühe unterziehen müssen, beide die betreffende Jahreswende einschließenden Bände einzusehen.

Die Titel der referierten Arbeiten sind genau in der Schreibweise des Originals wiedergegeben. Wo sich bei Zeitschriften ein Unterschied zwischen dem Titel im Inhaltsverzeichnis und dem im Text fand, ist letzterer als der maßgebende angesehen. Nach dem Titel ist der Ort des Erscheinens angegeben, wobei Abkürzungen gebraucht sind, über die das nachstehende alphabetische Verzeichnis derselben eingehende Erklärungen bringt. Nach dem Ort des Erscheinens sind eventuelle Übersetzungen der oder Auszüge aus der Originalarbeit angegeben, sowie unter dem Vordruck „Ref.“: die Stellen in Zeitschriften angeführt, wo sich Referate über die fragliche Arbeit finden.

Arbeiten, deren Inhalt kein vollkommen einheitlicher ist, sind in demjenigen Paragraphen (bzw. der Unterabteilung eines solchen) aufgeführt, dem der größte Teil des Inhalts entspricht; in den übrigen Paragraphen, auf welche sich der Rest des Inhalts bezieht, ist ein Hinweis auf die erfolgte Besprechung gegeben. Diese Hinweise sind immer zum Schluß der einzelnen Paragraphen bzw. deren Unterabteilungen in der Weise zusammengestellt, daß die Nummern derjenigen Referate, auf welche verwiesen werden soll, unter dem Vordruck:

Siehe auch die Ref. Nr. . . .

aufgeführt sind. Auf diese Verweise wird der Benutzer des AJB besonders dann sorgfältig zu achten haben, wenn es ihm um das Sammeln einer bestimmten Art von Beobachtungen zu tun ist. Auch im Text der einzelnen Referate ist es gelegentlich notwendig, auf ein anderes Referat desselben Bandes oder früherer Bände des AJB zu verweisen, dabei wird in ersterem Falle die Nummer des Referats, in letzterem Falle Band und Seitenzahl angegeben.

Die Mitarbeiter unterzeichnen die von ihnen verfaßten Referate mit einer bestimmten Chiffre, deren Bedeutung im Verzeichnis der Mitarbeiter (siehe Seite XXXVI) angegeben ist. Die nicht unterzeichneten Referate rühren vom Herausgeber her.

Alphabetisches Verzeichnis
der für die Zeitschriften und Publikationen gebrauchten Abkürzungen.

Im Texte ist die Nummer des Bandes oder der Jahrgang in fetten arabischen Ziffern angegeben, eine vor dieselben in Klammern gesetzte arabische Ziffer bzw. ein „N. F.“ oder „N. S.“ deutet die betreffende bzw. neue Folge oder Serie an. Dann folgt die Seitenangabe in arabischen Ziffern von — bis —; zuweilen ist auch die Länge der Arbeit, nach Anzahl der Seiten durch ein angefügtes „S.“ bezeichnet. Wo diese letztere Angabe bei einer kleinen Arbeit fehlt, ist dieselbe kürzer als eine Seite.

(In dem nachfolgenden Verzeichnis bedeutet: J. = Jahresband, der mit dem Kalenderjahr zusammenfällt; Jb. = Jahresband, der unabhängig vom Kalenderjahr ist; B. = Band; M. = Monatsheft; H. = Heft unabhängig vom Kalender; W. = Wochennummer; N. = Nummer.)

Acta Math.: Acta Mathematica. Zeitschrift, herausgegeben von G. Mittag-Leffler. Stockholm, F. & G. Beijer; Berlin, Mayer & Müller; Paris, A. Hermann. 4°. (1907 = **30** Nr. 1—4, **31** Nr. 1.)

Acta Unv. Lund.: Acta Universitatis Lundensis. Lunds Universitets Aarsskrift (Jahresschrift der Universität Lund). 4°. Zwanglose H., die in 2 Abteilungen zerfallen: I. Humanistische Materien, und II. Abhandlungen der physiographischen Gesellschaft (Fys. Säll. Hand. identisch damit). Die H. werden zu J. zusammengefaßt.

A. G. Publ.: Publikationen der Astronomischen Gesellschaft. Leipzig, in Kommission bei Wilhelm Engelmann. 4°. In unregelmäßiger Folge erscheinende Abhandlungen. (1908 = **22**.)

A. H.: Записки по Гидрографіи (Annalen der Hydrographie, herausgegeben vom hydrographischen Amte). St. Petersburg. 8°. (Russisch.)

A. J.: The Astronomical Journal. Founded by B. A. Gould. Published in Boston, by S. C. Chandler. Address, Cambridge, Mass. Associate Editors, Asaph Hall and Lewis Boss. Press of Thos. P. Nichols, Lynn, Mass. 4°. Ein B. hat 24 N., die unabhängig vom B. fortlaufend numeriert sind. (1907 = **25** Nr. 15—23, bzw. Nr. 591—599.)

AJB: Astronomischer Jahresbericht. Beim Hinweis auf ein Referat eines früheren Bandes wird Band und Seitenzahl, beim Hinweis dagegen

auf ein im gleichen Bande stehendes Referat wird die Nummer desselben angegeben.

Ak. Ért.: Akadémiai Értesitö. (Akademischer Anzeiger.) Herausgeg. und verlegt von der Ungar. Akad. d. Wissenschaften, Red.: Koloman von Szily. Budapest. Druckerei Franklin. 8°. Die am 15. jedes Monats erscheinenden H. bilden einen J. (Magyarisch.)

A Kor: A Kor [Das Zeitalter]. Redakteur: K. Kogutowicz. Budapest, Viktor Hornyánszky. 24 H = 1 Jb., beginnend am 1 Oktober.

Allegh. Miscel.: Miscellaneous scientific papers of the Allegheny Observatory. — New Series. Frank Schlesinger, Director. 8°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., die zum Teil Separatabdrücke aus Zeitschriften sind.

Amer. J. of Math.: American Journal of Mathematics. Edited by Frank Morley with the Cooperation of Simon Newcomb. Baltimore, Johns Hopkins Press. 4°. 4 N. = 1 Jb.

Amer. Math. Soc. Trans.: Transactions of the American Mathematical Society. Edited by Eliakim Hastings Moore, Ernest William Brown, Thomas Scott Fiske, Lancaster, Pa., and New York. The Macmillan Company, Agents for the Society. gr. 8°. 4 N. = 1 J. (1907 = **8.**)

Amer. Proc.: Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Boston Mass.: John Wilson and Son. University Press. 8°. Erscheint unregelmäßig in einzelnen N., von denen etwa 27 einen Jb. bilden. (Juni 1904—Juni 1905 = **40.**)

A. M. G.: Временникъ Главной Палаты Мѣръ и Вѣсовъ [Annalen des Hauptinstituts für Maß und Gewichte]. Herausgeg. vom Hauptinstitut für Maß und Gewichte. St. Petersburg. 8°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende H. (Russisch.)

Amer. Geog. Soc.: Bulletin of the American Geographical Society. Issued monthly. Published by the Society No. 15 West 81st Street New York. 12 M. = 1 J.

Amer. J. of Science: The American Journal of Science. Editor: Edward S. Dana. New Haven, Connecticut. 8°. 12 M. = 2 Halb-J. (1907 = (4) **23** und **24.**)

A. N.: Astronomische Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher. Unter Mitwirkung des Vorstandes der Astronomischen Gesellschaft herausgegeben von H. Kreutz und im Auftrage von H. Kobold. Kiel, Druckerei von C. Schaidt. 4°. Ein B. hat 24 N., die unabhängig vom B. fortlaufend numeriert sind. (1907 = **173**, 273 bis **176**, 396 bzw. Nr. 4146 bis 4224.)

Anal. S. Fernando: Anales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando, publicados por órden de la Superioridad por el director Don Tomas de Azcarate. San Fernando, imprenta española de José Garcia. gr. 8°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Ann. d'Ath.: Annales de l'Observatoire national d'Athènes, publiées par Démétrius Eginitis, directeur de l'Observatoire. Athènes, imprimerie royale Inglessi-Papageorgiou. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Ann. de Bord.: Annales de l'Observatoire de Bordeaux, publiées par G. Rayet, Directeur de l'Observatoire. Paris, Gauthier-Villars. Bordeaux, Feret et Fils. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B. Der Inhalt zerfällt je in zwei Teile, die gesondert paginiert und als „Memoires" (Mem.) und „Observations" (Obs.) unterschieden sind.

Ann. de Toulouse: Annales de l'Observatoire astronomique, magnétique et météorologique de Toulouse, publiées par B. Baillaud, Directeur de l'Observatoire. Toulouse, E. Privat; Paris, Gauthier-Villars. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Bänden.

Ann. d. Hydrog.: Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. Zeitschrift für Seefahrts- und Meereskunde. Herausgeg. von der Deutschen Seewarte in Hamburg. Berlin, Mittler u. Sohn. gr. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **35.**)

Ann. di Mat.: Annali di Matematica pura ed applicata. Già diretti da Francesco Brioschi. Milano, Tipografia Bernardoni di C. Rebeschini e. C. 4°. 4 H. = 1 B. (1905 = (3) **11.**)

Ann. F. S. M.: Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. Paris, G. Masson. 4°.

Ann. Hydr.: Annales Hydrographiques. Recueil de documents et mémoires relatifs à l'hydrographie et à la navigation, collationné par le service des instructions nautiques. 2ième serie, Paris, Imprimerie Nationale. Erscheint unregelmäßig, gewöhnlich alle Jahre ein B. (1907 = **28.**)

Ann. Paris Obs.: \} Annales de l'Observatoire de Paris, publiées sous
„ „ Mem.: \} la direction de M. Maurice Loewy, Directeur de l'Observatoire. Observations oder Mémoires. Paris, Gauthier-Villars. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B. (1906 = Obs. **1902, 1903,** 1907 = Obs. **1891.**)

Ap. J.: The Astrophysical Journal. An International Review of Spectroscopy and Astronomical Physics. Edited by George E. Hale and Edwin B. Frost. Chicago. The University of Chicago Press. 8°. 10 M. (Februar und August fallen aus) = 2 Halb-J. (1907 = **25** u. **26.**)

Arch. Néerl.: Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiées par la Société Hollandaise des sciences à Harlem et rédigées par J. Bosscha. La Haye. Martinus Nijhoff. 8°. Einzelne H., die zu B. vereinigt werden. (1907 = (2) **12.**)

Arch. Opt.: Archiv für Optik, internationales Organ für experimentelle, theoretische und technische Optik. Unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten herausgegeben von A. Gleichen. Leipzig. Veit und Co. 8°. 12 H = 1 B. bzw. 1 Jb. von ca. 60 Bogen. (1907 = **1** Nr. 1—3).

Arch. sc. phys.: Archives des Sciences physiques et naturelles. (Partie scientifique de la Bibliothèque Universelle.) Genève, Bureau des Archives, Rue de la Pélisserie, 18. 8°. 12 M. = 2 B. (1907 = Quatrième Période, **23** u. **24.**)

Arch. Psychol.: = Archives de Psychologie, publiées par Th. Flournoy, Ed. Claparède. Genève, H. Kündig, Editeur. (1907 = **6.**)

Arch. Teyler: Archives du Musée Teyler. Haarlem, les Héritiers Loosjes, gr. 8⁰. Erscheint in zwanglosen H., die zu B. vereinigt werden.

Ark. Mat. Astr. Fys.: Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik, utgifvet af K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Stockholm P. A. Norstedt & Söner. 8⁰. Erscheint in zwanglosen H., die zu Jb. vereinigt werden.

Astr. Abh.: Astronomische Abhandlungen, als Ergänzungshefte zu den Astronomischen Nachrichten herausgegeben von Prof. Dr. H. Kreutz. Kiel, Druck von C. Schaidt. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Heften. (1907 = Nr. **12** und **13**.)

Astr. Lab. Gron.: Publications of the Astronomical Laboratory at Groningen. Edited by Prof. J. C. Kapteyn. Groningen. — Hoitsema Brothers. — 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. (1907 = **17**.)

Astr. Mitt.: Astronomische Mitteilungen, gegründet von Dr. Rudolf Wolf. Herausgeg. von A. Wolfer. 8⁰. Zwanglose, fortlaufend numerierte H. als Separatabdrücke aus der „Zürich. Vjsch.". (1907 = **98**.)

Astr. Pap.: Astronomical Papers prepared for the Use of the American Ephemeris and Nautical Almanac published by Authority of the Congress. Washington, Bureau of Equipment, Navy Department. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. und B.

Astr. Rund.: Astronomische Rundschau, herausgeg. von der Manora-Sternwarte in Lussinpiccolo (Österreich) unter der verantwortlichen Redaktion von Leo Brenner. Lussinpiccolo. 8⁰. 10 H. = 1 J. (1907 = **9** und **10** Nr. 1—3.)

Athen.: The Athenaeum, Journal of English and Foreign Literature, Science, the Fine Arts, Music and the Drama. Published by John C. Francis at Bream's Buildings, Chancery Lane, London E. C. gr. 8⁰. 52 W. = 2 Halb-J. Die W. sind fortlaufend numeriert. Die in einem Jahre erscheinenden beiden Bände sind durch I und II hinter der Jahreszahl unterschieden.

Atlant.: Atlantic Monthly; a Magazine of Literature, Science, Art and Politics. Boston, Houghton, Mifflin and Co. 8⁰. 12 M. = 2 B. (1904 = **93** u. **94**.)

Atti Acc. Torino: Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, pubblicati dagli Accademici Secretari delle due Classi. Torino, Carlo Clausen. 8⁰. Circa 15 H. = 1 B. (1907 = **42** Nr. 1—15.)

Atti Pont. Acc. N. L.: Atti della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei, pubblicati conforme alla decisione accademica del 22 Dicembre 1850 e compilati dal Segretario. Roma. Tipografia della pace di Filippo Cuggiani. gr. 8⁰. In den Monaten Dezember bis Juni erscheint je ein H., die zu einem B. zusammengefaßt werden.

Atti R. I. Veneto: Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia, tipografia Carlo Ferarri. 8⁰. Jeder B. umfaßt ein „anno accademico", das mit dem Kalenderjahre nicht zusammenfällt, und ist in eine kurze „Parte prima" (I) und eine lange „Parte seconda" (II) zerlegt, die gesondert paginiert sind. Die erstere enthält nur geschäftliche

Mitteilungen, die zweite die dem Institut eingereichten Arbeiten. (Anno accademico 1906—1907 = **66.**)

B. A.: Bulletin Astronomique, fondé en 1884 par E. Mouchez et F. Tisserand, publié par l'Observatoire de Paris. Commission de Rédaction: H. Poincaré, Président; G. Bigourdan; H. Deslandres; P. Puiseux; R. Radau. Paris, Gauthier-Villars, imprimeur-libraire. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **24.**)

B. A. S.: Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg.) gr. 8°. 10 N. = 2 B. in einem Jahre. (1907 = (5) **26** u. **27.**)

Bay. Comm. Intern. Erdm.: Veröffentlichungen der Königl. Bayerischen Commission für die Internationale Erdmessung. München, in Kommission des G. Franzschen Verlags (J. Roth). 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H.

B. B. S.: Вѣстникъ и Библіотека Самообразованія (Bote und Bibliothek zur Selbstausbildung). Herausgegeben von Brockhaus-Ephron St. Petersburg. 4°. 52 W. = 1 J. (Russisch.)

Beibl.: Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie (Wied. Ann.), s. diese. 8°. 24 N. = 1 J. (1907 = **31.**)

Belg. Ann. Astr.: Annales astronomiques de l'Observatoire royal de Belgique. Bruxelles, Hayez, imprimeur de l'Observatoire royale de Belgique. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Belg. Bull.: Bulletin de l'Académie royale de Belgique (Classe des sciences). Bruxelles, Imprimerie Hayez. 8°. In H. erscheinende J. ohne Band-Numerierung.

Berl. Ber.: Sitzungsberichte der Kgl. preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin, Verlag der Kgl. Akad. d. Wiss. In Kommission bei Georg Reimer. gr. 8°. Fortlaufend numerierte Hefte bilden einen J. ohne Band-Numerierung.

Ber. Deutsche Phys. Ges.: Berichte der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, enthaltend Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft; herausgegeben von Karl Scheel, und Halbmonatliches Literaturverzeichnis — redigiert von Karl Scheel für reine Physik, Richard Assmann für kosmische Physik. Im Jahr 24 Nrn. Braunschweig, Friedr. Vieweg und Sohn. (1907 = **5** der Berichte, **9** der Verhandlungen und **6** des Literaturverzeichnisses.)

Berl. Erg.: Beobachtungs-Ergebnisse der Kgl. Sternwarte zu Berlin. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin. fol. Zwanglose, fortlaufend numerierte H.

Bibl. math.: Bibliotheca Mathematica. Zeitschrift für Geschichte der Mathematischen Wissenschaften. Herausgegeben von Gustav Eneström in Stockholm. III. Folge. 8°. 3—4 zwanglose H. bilden einen J. (1907 = **8.**)

Bibl. Warsz.: Biblioteka Warszawska (Warschauer Bibliothek). Warschau, 8°. In jedem Jahre erscheinen mehrere Bände, die immer von neuem

nummeriert sind; deren Nummern sind in römischen Ziffern hinter dem Jahrgang angegeben. (Polnisch.)

Bol. Mens.: Boletim Mensal do Observatorio do Rio de Janeiro. Ministerio da Industria, Viaçaõ e Obras Publicas. Rio de Janeiro imprensa national. 8°. In M. erscheinende J. ohne Band-Numerierung.

Bonn. Ver.: Veröffentlichungen der Königlichen Sternwarte zu Bonn. Herausgegeben vom Direktor Friedrich Küstner. Bonn, Friedrich Cohen. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen N.

Brera Pubbl.: Pubblicazioni del Reale Osservatorio di Brera in Milano. 4°. Unregelmäßig erscheinende zwanglose H.

Bresl. Mitt.: Mitteilungen der Königlichen Universitäts-Sternwarte zu Breslau, herausgegeben von dem Direktor der Sternwarte Julius H. G. Franz. Breslau, Maruschke & Berendt. fol. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

B. S. A. F.: Bulletin de la Société astronomique de France et revue mensuelle d'astronomie, de météorologie et de physique du globe paraissant le 1er de chaque mois. Paris au siège de la société, hôtel des sociétés savantes, rue Serpente 28. Red.: C. Flammarion, avenue de l'Observatoire 40, Paris. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **21.**)

B. S. B. A.: Bulletin de la Société Belge d'Astronomie. Comptes rendus des séances mensuelles de la société et revue des sciences d'observation astronomie, météorologie, géodésie et physique du globe. Bruxelles Société belge d'Astronomie. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **12.**)

Bull. Ac. Petersb. s. B. A. S.

Canad. Proc. Trans.: Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada (Mémoires et Comptes Rendus de la Société Royale du Canada). For sale by James Hope & Son, Ottawa; the Copp-Clark Co. (Limited), Toronto. 8°. Erscheint in Jb., in denen die Proceedings voranstehen; die Seiten derselben sind mit römischen, die der Transactions mit arabischen Ziffern bezeichnet, letztere sind außerdem für jede der vier Sektionen der Gesellschaft besonders paginiert.

Carneg. Y. B.: Carnegie Institution of Washington, Year Book No ... 190 .. Published by the Institution. Washington, D. C. 8°.

Čas: Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky. (Zeitschrift für Mathematik und Physik.) Herausgeg. vom Verein böhmischer Mathematiker. Red.: Prof. A. Pánek, Prag. 16°. 6 H. = 1 J. (1907 = **37.**) (Böhmisch.)

Cent.: The Century Illustrated Monthly Magazine. New York: The Century Company. 8°. 12 M. = 2 B.

XIX Cent.: The Nineteenth Century and After. A monthly review. Edited by James Knowles. London, Sampson, Low, Marston and Co. 8°. 12 M. = 2 B. (1907 = **61** u. **62**, Nr. 359—370.)

Cent. Opt. Mech.: Central-Zeitung für Optik und Mechanik, Elektrotechnik und verwandte Berufszweige. Erstes, reich illustriertes, fachwissenschaftliches Organ unter Mitwirkung bedeutender Fachgelehrter herausgegeben und redigiert von Dr. Oscar Schneider. Berlin, Druck von Rosenthal & Co. gr. 8°. 24 N. = 1 J. (1907 = **28.**)

Centr. Intern. Erdm.: Centralbureau der Internationalen Erdmessung, neue Folge der Veröffentlichungen. Berlin, Verlag von Georg Reimer, 4°. Erscheint unregelmäßig in fortlaufend numerierten H.

Ciel et Terre: Ciel et Terre. Revue populaire d'Astronomie, de Météorologie et de Physique du Globe. Bruxelles, P. Weissenbruch, imprimeur du roi, rue du Poinçon 49. 8°. 24 halbmonatliche H. = 1 Jb. (1907 = **27** Nr. 21—24 und **28** Nr. 1—20.)

Cincin. Publ.: Publications of the Cincinnati Observatory. Cincinnati. Published by Authority of the Board of Directors of the University. 4°. Zwanglose, fortlaufend numerierte H.

Circ. mat. Palermo: Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. Direttore G. B. Cuggia. Palermo. 8°. Pubblicazione bimestrale. (1907 = **23**.)

Col. Cont.: Contributions from the Observatory of Columbia University, New York. John K. Rees, Director. 8°. Zwanglose, fortlaufend numerierte H. Die Arbeiten sind meist Sonderabdrücke aus den „N. York Ann."

Contemporains, Les, 28e série. 1 Band von 25 Biographien zu je 16 S. 8°. Paris, 5 rue Bayard. (s. Cosmos **56**, 501.)

Contrib. Pad.: Contributi dell' Osservatorio astronomico della R. Università di Padova. Diese Mitteilungen erscheinen als „Annessi" zu den Atti R. I. Veneto (siehe diese). 8°.

Cosmos: Cosmos, Revue des sciences et de leurs applications. Fondé en 1852. Rédaction & Administration 5, rue Bayard, Paris. 8°. 52 W. = 2 Halb-J. Die W. sind unabhängig vom B. fortlaufend numeriert. (1907 = Nouvelle Serie **56** u. **57**.)

C. R.: Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, publiés par MM. les secrétaires perpétuels. Paris, Gauthier-Villars. 4°. 52 W. = 2 Halb-J. (1907 = **144** u. **145**.)

Crelles J.: Journal für reine und angewandte Mathematik, gegründet von A. L. Crelle 1826. Herausgeg. von K. Hensel. Berlin, Georg Reimer. 4°. 4 H. = 1 B. (1905 = **128, 129, 130**.)

Deutsche Math. Ver.: Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, in Monatsheften herausgegeben von A. Gutzmer in Jena. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **16**.)

De Zee: De Zee. Tijdschrift gewijd aan de belangen der Nederlandsche stoom- en zeilvaart onder redactie van L. Roosenburg, Ihr J. P. F. v. d. Mieden, v. Opmer en P. W. Sachse (Das Meer. Zeitschrift für die Niederländische Schiffahrt) Rotterdam, 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **29**.) (Holländisch.)

D. G. G.: Записки Императорскаго Географическаго общества. (Denkschriften der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft.) St. Petersburg. 8°. (Russisch.)

D. Mech. Z.: Deutsche Mechaniker-Zeitung. Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde und Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie. Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik. Herausgeg.

vom Vorstande der Gesellschaft. Red.: A. Blaschke. Verlag von J. Springer, Berlin N. gr. 8°. 24 halbmonatliche H. = 1 J. ohne besondere Nummer.

Dublin Proc.: The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society. Dublin: published by the Royal Dublin Society. Williams and Norgate, London, Edinburgh, Oxford. 8°. Zwanglose H., die zu B. vereinigt werden.

Dublin Trans.: The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society. Dublin: published by the Royal Dublin Society. Williams and Norgate, London, Edinburgh, Oxford. 4°. Zwanglose H., die zu B. vereinigt werden.

Duns. Obs.: Astronomical Observations and Researches made at Dunsink, the Observatory of Trinity College, Dublin. Printed by Order of the Board of Trinity College, Dublin. Dublin: Hogdes, Figgis, and Co. Ltd. 4°. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose B.

Edinb. Ann.: Annals of the Royal Observatory, Edinburgh. Edited by Ralph Copeland. Published by Authority of His Majesty's Government. Glasgow: Printed by James Hedderwick & Sons; and sold by Oliver & Boyd. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Bänden.

Edinb. R. S. Proc.: Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Edinburgh: Printed by Neill and Comp. Ltd. 8°. Erscheint in B., die immer mehrere Sessionen zusammenfassen.

Edin. Rev.: The Edinburgh Review or Critical Journal. Longmans Green, and Co., London and Bombay. Leonard Scott Publication Company, New York. 8°. Erscheint in Vierteljahrsheften, von denen meist zwei einen B. bilden.

E. M.: English Mechanic and World of Science. With which are incorporated "The Mechanic", "Scientific Opinion" and "The British & Foreign Mechanic". Illustrated with numerous practical engravings. Published for the Strand Newspaper Co., Limited, by E. J. Kibblewhite, Managing Director, at the Office: Clement's House, Strand, London W. C. fol. 26 W. = 1 B., die W. sind unabhängig von den Bänden numeriert. (1907 = **84**, 2180—**86**, 2231.)

Engin.: Engineering: An Illustrated Weekly Journal. Edited by W. H. Maw and J. Dredge. London: Offices for Advertisements and Publication—35 & 36 Bedford Street, Strand, W. C. fol. 52 W. = 2 Halb-J. (1907 = **83** und **84**.)

Encykl. d. math. Wiss.: Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluß ihrer Anwendungen, herausgegeben im Auftrag der Akademien der Wissenschaften zu Göttingen, München, Leipzig, Wien sowie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen. Leipzig, B. G. Teubner. In 7 Bänden. 8°.

Föld. Köz.: Földrajzi Közlemények (Geographische Mitteilungen, mit einem in deutscher oder französischer Sprache beigefügten kurzen Auszug). Herausgegeben von der ungarischen geographischen Gesellschaft. Redakteur: Dr. Eugen von Cholnoky. Budapest. 8°. 10 H. = 1 J.

Fortnightly Rev.: The Fortnightly Review, edited by W. L. Courtney. London: Chapman and Hall, Ltd., New York: Leonard Scott Publication Company. 8⁰. 12 M. = 2 J. (1907 = N. S. **81** und **82**.)

Fys. Säll. Hand.: Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handlingar. Lund, E. Malmströms Buchdruckerei. 4⁰.

Fys. Tidskr.: Fysisk Tidsskrift. (Physische Zeitschrift.) Herausgegeben von der „Selskabet for Naturlaerens Udbredelse" (der Gesellschaft zur Verbreitung der Naturlehre) unter Red. von mag. scient. Kirstine Meyer geb. Bjerrum. Kopenhagen, in Hauptkommission der Buchhandlung Jul. Gjellerup. gr. 8⁰. 6 H. = 1 Jb.

G. A.: Gazette astronomique, éditée par la Société d'Astronomie d'Anvers. Antwerpen, J. Tyck u. Co. 4⁰. 12 N. = 1 J. (1908 = **1**.)

Gaea: Gaea, Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse sowie der Fortschritte auf dem Gebiete der gesammten Naturwissenschaften. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegeben von Prof. Dr. Hermann J. Klein. Verlag von Eduard Heinrich Mayer in Leipzig. 8⁰. 12 M. = 1 J. (1907 = **43**.)

Geogr. Z.: Geographische Zeitschrift, herausgegeben von Dr. Alfred Hettner. Leipzig, B. G. Teubner 8⁰. 12 H. = 1 J. (1907 = **13**.)

G. G. O.: Записки Западно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. (Memoiren der westsibirischen Abteilung der Kaiserlich-Russischen Geographischen Gesellschaft.) Omsk. 8⁰. (Russisch.)

GJb.: Geographisches Jahrbuch. Begründet 1866 durch C. Behm. Herausgeg. von Hermann Wagner. Gotha, Justus Perthes. 8⁰. 2 Halb-B. = 1 J. (1907 = **30**.)

Globus: Globus. Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. Vereinigt mit den Zeitschriften „Das Ausland" und „Aus allen Weltteilen". Herausgegeben von H. Singer unter besonderer Mitwirkung von Prof. Dr. Richard Andree. Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig. gr. 8⁰. 24 N. = 2 Halb-J. (1907 = **91** und **92**.)

Good Hope Ann.: Annals of the Royal Observatory, Cape of Good Hope. Published by Order of the Lords Commissioners of the Admirality, in Obedience to Her Majesty's Command. Edinburgh: Printed for His Majesty's Stationary Office by Neill & Co., ltd., Old Fishmarket Close. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B. von verschiedenem Format.

Goodsell Publ.: Publications of Goodsell Observatory of Carleton College. Northfield, Minn., Goodsell Observatory. kl. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Heften.

Gött. Abh.: Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Math.-phys. Klasse. Verlag der Weidmannschen Buchhandlung, Berlin, Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei, Göttingen. 4⁰. (1907: N. F. **5** Nr. 3.)

Gött. Astron. Mitt.: Astronomische Mittheilungen der Königlichen Sternwarte zu Göttingen. Herausgegeben von K. Schwarzschild,

Direktor der Sternwarte. Göttingen, Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei. Dieselben sind meist Sonderabdrücke aus den Gött. Abhand. (siehe diese). Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H.

Gött. Nachr. Geschft. Mitt.: } Nachrichten von der Kgl. Gesellschaft
Gött. Nachr. Math. phys. Kl.: } der Wissenschaften zu Göttingen.
Göttingen, Kommissionsverlag der Dieterichschen Universitätsbuchhandlung Lüder Horstmann. 8⁰. 1. Geschäftliche Mitteilungen, 2. Mathematisch-physikalische Klasse.

Greenw. Obs.: Astronomical and Magnetical and Meteorological Observations made at the Royal Observatory Greenwich, in the year ... Erscheint in starken B. in 4⁰. (1907 = **1905**.)

Hamb. Jahrb.: Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. Hamburg, Kommissions-Verlag von Lucas Gräfe & Sillem. 8⁰. Erscheint in J. mit Beiheften. (1907 = **24**.)

Hamb. Mitt.: Mitteilungen der Hamburger Sternwarte. Hamburg, Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem. 8⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., als Beihefte des Hamb. Jahrb.

Hansa: Hansa, Deutsche Nautische Zeitschrift. Verlag der „Hansa“ Deutsche Nautische Zeitschrift, Hamburg 4⁰. 52 W. = 1 J. (1907 = **44**.)

Harper: Harper's Monthly Magazine. Illustrated. New York: Franklin Square. 8⁰. 12 M. = 2 B.

Harv. Ann.: Annals of Harvard College Observatory. Cambridge, U. S. A. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H. u. B.

Harv. Circ.: Harvard College Observatory Circular. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose N. (1907 = Nr. 123—135.)

Heidlb. Astrophys. Publ.: Publikationen des Astrophysikalischen Instituts Königstuhl — Heidelberg (Astrophysikalische Abteilung der Großh. Badischen Sternwarte). Herausgegeben von Dr. Max Wolf. Karlsruhe. Druck und Verlag der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B. (1907 = **2** Nr. 9—12, **3** Nr. 1—3.)

Heidlb. Mitt.: Mitteilungen der Großh. Sternwarte zu Heidelberg (Astronomisches Institut). Herausgegeben von W. Valentiner. Karlsruhe. In Kommission der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 8⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen, fortlaufend numerierten H. (1907 = Nr. 10.)

Heidlb. Veröff. Sternw.: Veröffentlichungen der Großherzoglichen Sternwarte zu Heidelberg (Astronomisches Institut). Herausgegeben von W. Valentiner. Karlsruhe. In Kommission der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

H. en D.: Hemel en Dampkring, Orgaan van de Nederl. Vereeniging vor Weer- en Sterrekunde, onder redaktie van Dr. C. Schoute, J. Kater en A. J. Monné. Haag, Druck der Boek- en Handelsdrukkerij „Transvalia“. 12 H. = 1 Jb. (1907: **4** Nr. 4—12, **5** Nr. 1—3.)

H. u. E.: Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift Herausgeg. von der Gesellschaft Urania zu Berlin. Red.: Dr. P. Schwahn, Berlin, Verlag von Hermann Paetel. gr. 8⁰. 12 M. = 1 Jb. (1907 = **19** H. 4—12 u. **20** H. 1—3.)

Id.: Az Idöjárás (Das Wetter) vormals Athmosphaera (so in den früheren Jahrgängen des AJB). Meteorologische Monatsschrift. Redakteur Andreas Héjas, im astronomischen Teile L. Terkán. Budapest, Pesti Könyonyomda. 8°. 12 M. = 1 J. (Magyarisch.)

Ing.: De Ingenieur. Orgaan van het Koninglijk Instituut van Ingenieurs en der Vereeniging van burgerlijke Ingenieurs (Der Ingenieur. Organ des Königlichen Ingenieur-Instituts und des Vereins von Zivilingenieuren). 's Gravenhage, F. J. Bolinfante. 4°. 52 W. = 1 J.

J. B. A. A.: The Journal of the British Astronomical Association. Edited by F. W. Levander, F. R. A. S. London: Printed and Published for the Association, by Eyre and Spottiswoode. 8°. 10 H. = 1 Jb. (1907 = **17** Nr. 3—10 u. **18** Nr. 1 u. 2.)

J. de Math.: Journal de Mathématiques pures et appliquées. Cinquième Serie publiée par Camille Jordan. Paris, Gauthier-Villars. 4°. 4 H. = 1 Jb. (1907 = (6) **3**.)

J. de phys.: Journal de Physique théorique et appliquée, fondé par J. Ch. D'Almeida publié par E. Bouty, A. Cornu, G. Lippmann, E. Mascart, A. Potier et B. Brunhes. Paris, Au bureau du Journal de Physique, 11, Rue Rataud, 11. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = (4) **6**.)

J. Ecol. Pol.: Journal de l'École polytechnique publié par le Conseil d'Instruction de cet établissement. Paris, Gauthier-Villars. 4°.

Kasan Mitt.: Astronomische Mitteilungen von der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte zu Kasan. Труды Астрономической Обсерваторіи Императорскаго Казанскаго Университета. 4°. Erscheint in russischer, deutscher oder französischer Sprache unregelmäßig in zwanglosen, fortlaufend numerierten Heften.

Kiel. Publ.: Publikationen der Sternwarte in Kiel. Herausgeg. von Paul Harzer, Direktor der Sternwarte. Leipzig, Druck von Breitkopf u. Härtel 4°. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H.

Know.: Knowledge & Illustrated Scientific News. Conducted by Major B. Baden-Powell and E. S. Grew M. A. London: Knowledge Office, 27, Chancery Lane, W. C. gr. 8°. Unter diesem Titel erscheinen die 1903 begründeten „Ilustrated Scientific News" in Verschmelzung mit der „Knowledge" seit dem 1. Februar 1904. 12 M. = 1 J. (1907 = N. S. **4**, Nr. 1—12.)

Königsb. Beob.: Astronomische Beobachtungen auf der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Königsberg i. Pr., herausgeg. von Dr. H. Battermann, Prof. der Astronomie und Direktor der Sternwarte Königsberg in Pr., Buchdruckerei von R. Leupold. 4°. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H. („Abteilungen").

Königsb. Ges.: Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. Königsberg i. Pr., in Kommission bei Wilh. Koch. 4°. Erscheint in Jahresbänden, deren Inhalt in zwei gesondert paginierte Abteilungen: „Abhandlungen" und „Sitzungsberichte" zerfällt. Die Seitenzahlen der letzteren sind in eckige Klammern [] gesetzt.

Konk. Obs.: A m. kir. Konkoly-alapitványú astrophysikai Observatorium kisebb kiadványai. Kleinere Veröffentlichungen des

O-Gyallaer astrophysikalischen Observatoriums Stiftung Konkoly. Budapest. 8⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. gleichzeitig in ungarischer und deutscher Sprache.

Kop.: „Kosmos." Czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników im. Kopernika („Kosmos", Zeitschrift des Vereins polnischer Naturforscher unter dem Namen Kopernikus). Red.: Prof. Radziszewski, Lemberg. Verlag des Vereins. 8⁰. 12 M. = 1 J. (Polnisch.)

Kor: siehe A Kor.

Krak. Bul.: Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie. Red.: Der jeweilige Generalsekretär der Akademie. Krakau, Universitätsdruckerei. 8⁰. 12 M.

Kringsjaa: Kringsjáa (Umschau). Verlag von Olaf Norli, Kristiania. 8⁰. 24 halbmonatliche H. = 2 Halb-J. (Norwegisch.)

Kuffner Publ.: Publikationen der v. Kuffnerschen Sternwarte in Wien. Herausgegeben von Dr. Leo de Ball, Direktor der Sternwarte. Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. u. B.

K. U. N.: Университетскія Извѣстія (Universitäts-Nachrichten, herausgeg. von der Universität Kiew). 8⁰. 12 N. = 1 Jb. (Russisch.)

Laws Bull.: Laws Observatory, University of Missouri, Bulletin. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen N. (1907 = Nr. **9—12**.)

Leipz. Abh.: Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Leipzig, B. G. Teubner. gr. 8⁰. Zwanglose H., die zu B. vereinigt werden.

Leipz. Ber. m. p. C.: }
Leipz. Ber. p. h. C.: } Berichte über die Verhandlungen der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1. Mathematisch-physische Classe, 2. Philologisch-historische Classe. Leipzig, B. G. Teubner. 8⁰. Zwanglose H., die zu Jb. vereinigt werden.

Lick Bull.: Lick Observatory, University of California, Bulletin. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen N. (1907 = Nr. **108—127**.)

Lick Publ.: Publications of the Lick Observatory of the University of California. Printed by Authority of the Regents of the University. Sacramento: A. J. Johnston, Superintendent State Printing. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

L.McCormickPubl.: Publications of the Leander McCormick Observatory of the University of Virginia. Ormond Stone, Director. Charlottesville University Press. 8⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. und B.

Lomb. Ist. Rend.: Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Milano. 8⁰. J. (1907 = (2) **40** H. 1—16.)

Lond. R. S. Proc.: Proceedings of the Royal Society. London: Harrison and Sons, St. Martin's Lane. 8⁰. Die H. sind unabhängig von den B fortlaufend numeriert. Seit Februar 1905 erscheinen diese Proc. in zwei Serien, nämlich A: Mathematical and Physical Sciences, und B: Biological Sciences, die gleiche Band- und fortlaufende Heftnummern haben. (1907: **79** A u. **80** A.)

Lowell Bull.: Lowell Observatory Bulletin. 4°. Erscheint unregelmäßig in losen Blättern oder dünnen Heften. (1907 = Nr. **26—30.**)

Lowell Obs.: Annals of the Lowell Observatory. Percival Lowell. Director of the Observatory. Cambridge, the University Press. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen Bänden.

Lunds Medd.: Meddelanden från Lunds Astronomiska Observatorium. Lund, Buchdruckerei Håkan Ohlsson, oder Stockholm, P. A. Norstedt & Söner. 8°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende H., die meist Sonderabdrücke aus „Ark. Mat. Astr. Fys.“ sind. — Serie II. Lund, E. Malmströms Buchdruckerei. 4°. Zwanglose unregelmäßig erscheinende Hefte, die Sonderabdrücke aus „Fys. Sell. Hand.“ und „Acta Unv. Lund.“ sind.

Marinebl.: Marineblad. Bijblad op de verslagen der Marinevereeniging. (Marineblatt. Beiblätter zu den Berichten des Marinevereins.) De Helder, C. de Boer Jr. 8°. 8 H. = 1 Jb. (Holländisch.) (1906/07 = **26**, 1907/08 = **27**.)

Mar. Rund.: Marine-Rundschau. Berlin. Verlag von E. S. Mittler und Sohn. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **18**.)

M. Ac. Petersb.: Записки Академiи Наукъ (Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Physikalische Klasse) St. Petersburg. 4°. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H.

M. A. S. s. M. Ac. Petersb.

Math. Ann.: Mathematische Annalen. Begründet 1866 durch Alfred Clebsch und Carl Neumann. Gegenwärtig herausgeg. von Felix Klein, Walther v. Dyck, David Hilbert. Leipzig, B. G. Teubner. 8°. 4 H. = 1 B. (1907 = **63**, **64**.)

Math. Phys. L.: Mathematikai és Physikai Lapok (Mathematische und physikalische Blätter). Herausgeg. und verlegt vom Mathematischen und Physikalischen Verein. Red.: Radó von Kövesligethy und Gustav Rados. Budapest, Druckerei Franklin. 8°. 8 M. (Juni bis September fallen aus) = 1 J. (Magyarisch.)

Math. Term. Ért.: Mathematikai és Természettudományi Értesítö (Mathematisch-naturwissenschaftlicher Anzeiger). Zeitschrift der III. Klasse der ungarischen Akademie der Wissenschaften. Red.: Julius König. Budapest, Druckerei Franklin. 8°. 5 H. = 1 J. (Magyarisch.) Auszug hiervon: Mathematisch-Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, herausgegeben von Roland Baron Eötvös, Julius König, Karl von Tahn, redigiert von Josef Kürschák und Franz Schafarzik. Leipzig, B. G. Teubner. 8°.

M. B. A. A.: Memoirs of the British Astronomical Association. London: Printed and Published for the Association, by Eyre and Spottiswoode. 8°. 4—6 H. = 1 B.

Mem. Pont. Acc. N. L.: Memorie della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei. Roma, Tipografia della pace di Filippo Cuggiani. gr. 8°.

Mem. R. A. S.: Memoirs of the Royal Astronomical Society. London, Royal Astronomical Society, Burlington House. 4°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

Mem. S. A. Mex.: Memorias y Rivista de la Sociedad cientifica „Antonio Alzate“, publicados bajo la dirección de Rafael Aguilar y Santillán. Mexico, Imprenta del Gobierno Federal. 12 N. = 1 B. Bd. 24 erschien von Juli 1906 bis Juni 1907, Bd. 25 begann Juli 1907.

Mem. Spett. It.: Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani fondata da Pietro Tacchini. Publicazione mensile continuata per cura di A. Riccò. Catania Stabilimento Tipografico C. Galàtola. fol. 12 H. = 1 J. (1907 = **36.**)

M. Ép. Köz.: Magyar Mérnök és Építész-Egylet Közlönye. (Revue des ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereins) Budapest. 4°. (Magyarisch.)

Meteor Inst.: Uitgaven van het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut (Publikationen des Niederländischen Meteorologischen Instituts). Utrecht, Kemink en Zoon. 8°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende H. (Holländisch.)

Met. Z.: Meteorologische Zeitschrift. Herausgeg. im Auftrage der Österr. Gesellschaft für Meteorologie und der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Red.: Dr. J. Hann und Dr. G. Hellmann. Wien, Ed. Hölzel. gr. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **24.**)

M. G. K.: Извѣстія физико-математическаго Общества при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ (Mitteilungen der physiko-mathematischen Gesellschaft bei der kaiserlichen Universität Kasan). Kasan. 8°. 4—6 H. = 1 Jb. (Russisch.)

M. G. M.: Сборникъ Московскаго Математическаго общества (Zeitschrift für Mathematik, herausgeg. von der mathematischen Gesellschaft in Moskau). Moskau. 8°. 4 H. = 1 B. (Russisch.)

Milit. geog. Mitt.: Mitteilungen des k. u. k. militär-geographischen Institutes. Wien, in Kommission der k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhandlung R. Lechner (Wilhelm Müller) und der Hofbuchhandlung Carl Grill in Budapest. 8°. (1907 = **26.**)

Mitt. Gesch. Med.: Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften. Herausgegeben von der deutschen Gesellschaft für Medizin und Naturwissenschaften unter Redaktion von Sigmund Günther, München, und Karl Sudhoff, Leipzig. — Zwanglos erscheinende Hefte. (1907 = **6.**)

Mitt. Seewes.: Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Herausgegeben vom k. u. k. Marine-Technischen Comité. Marine-Bibliothek. Pola. Kommissions-Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **35.**)

Mitt. V. A. P.: Mitteilungen der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik, redigiert von Prof. Dr. J. Plassmann zu Münster i.W. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. 8°. 10—12 H. = 1 J. Die Hefte sind unabhängig vom J. fortlaufend numeriert. (1907 = **17.**)

M. N.: Monthly Notices of the Royal Astronomical Society containing Papers, Abstracts of Papers, and Reports of the Proceedings of the Society. 8°. 9—10 H. = 1 Jb. (1907 = **67** Nr. 3—9 und **68** Nr. 1 und 2.)

Mosc. Ann.: Annales de l'Observatoire astronomique de Moscou, publiées sous la rédaction du Prof. Dr. W. Ceraski. Deuxième Série. Fournisseur de la Cour de Sa Majesté impériale, Société de l'imprimerie A. A. Levenson. Moscou. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

M. P. M.: Вѣстникъ Физики и Математики. (Mitteilungen über Experimentalphysik und elementare Mathematik, herausgegeben von W. A. Gernet unter Redaktion von W. A. Zimmermann). Odessa. 8°. 12 N. = 1 Jb. (Russisch.)

M. T. A.: Записки Военнотопографическаго отдѣла Главнаго Штаба (Denkschriften der militär-topographischen Abteilung des Generalstabes). St. Petersburg. 4°. (Russisch.)

Münch. Abh.: Abhandlungen der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften II. Classe. München, Verlag der k. Akademie, in Kommission des G. Franzschen Verlags (J. Roth). 4°.

Münch. Ber.: Sitzungsberichte der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. Mathematisch-physikalische Classe. München, Verlag der k. Akademie. In Kommission des G. Franzschen Verlags (J. Roth). 8°.

M. Z.: Морской сборникъ (Marine-Zeitschrift). Herausgegeben vom Marine-Generalstab, St. Petersburg. 8°. 12 N. = 6 B. in einem Jahre. (Russisch.)

Nat.: Nature a weekly illustrated journal of science. Published by Macmillan and Co. Limited, St. Martin's Street, London, W. C. gr. 8°. 26 W. = 1 B. Die W. sind unabhängig von den B. fortlaufend numeriert. (1907 = **75** Nr. 1940 bis **77** Nr. 1991.)

Nat. Rund.: Naturwissenschaftliche Rundschau. Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften. Herausgeg. von Prof. Dr. W. Sklarek. Verlag von Friedr. Vieweg und Sohn in Braunschweig. gr. 8°. 52 W. = 1 J. (1907 = **22**.)

Nat. Tijd.: Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Niederländisch Ostindien) uitgegeven door de koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederl.-Indië onder redactie von Dr. W. van Bemmelen. Weltevreden, Boekhandel Visser & Co., Amsterdam, P. Roem Jzn. 8°. (Holländisch.)

Nat. u. Off.: Natur und Offenbarung. Organ zur Vermittlung zwischen Naturforschung und Glauben für Gebildete aller Stände. Münster i. W., Druck und Verlag der Aschendorffschen Buchhandlung. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **53**.)

Naturen: Naturen, illustreret Maanedsskrift for popular Naturvidenskab. (Die Natur, illustrierte Monatsschrift für populäre Naturwissenschaft.) Herausgeg. von dem Museum Bergens unter Red. von Dr. J. Brunchorst. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **31**.) (Norwegisch.)

Natuur: De natuur. Populair geïllustreerd maandschrift gewijd aan d natuurkundige wetenschappen en hare toepassingen. (Die Natur, populäre illustrierte Monatsschrift für die Naturwissenschaften und ihre Anwendungen.) Redaktion von Dr. Z. P. Bouman. Utrecht, J. G. Broese. gr. 8⁰. 12 M. = 1 J. (Holländisch.)

Nat. Woch.: Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Neue Folge. Red.: Dr. H. Potonié u. Dr. F. Koerber. Verlag von Gustav Fischer in Jena. gr. 8⁰. 52 W. = 1 J. (1907: N.F. **6.**)

Naut. Mag.: Nautical Magazin. A Technical and Critical Journal for the Officers of the Mercantile Marine. Glasgow, James Brown & Son. 8⁰. 12 M. = 2 B. (1907 = **77** u. **78** Enlarged Series.)

N. G. G.: Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. (Nachrichten der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft.) St. Petersburg. 8⁰. 6 H. = 1 Jb. (Russisch.)

Nova Acta: Nova Acta: Abhandlungen der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Halle a. S. Druck von Ehrhardt Karras. In Kommission bei Wilhelm Engelmann in Leipzig. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H., die zu B. zusammengefaßt werden.

Nova Acta Ups.: Nova Acta Regiae Societatis Upsaliensis. Upsala, Akad. Buchhandlung C. J. Lundström. 4⁰.

Nv. Cim.: Il Nuovo Cimento. Periodico fondato da C. Matteucci e R. Piria continuato da R. Felici, A. Battelli, V. Volterra. Organo della Società italiana di fisica. Pisa, dalla tipografia Pieraccini. 8⁰. 12 M. = 2 B. (1907 = (5) **13** und **14.**)

N. York Ann.: Annals of the New York Academy of Sciences. New York. 8⁰.

Obs.: The Observatory, a monthly Review of Astronomy. Edited by T. Lewis, F. R. A. S., H. P. Hollis, B. A., F. R. A. S. London: Printed and Published by Taylor and Francis. 8⁰. 12 M. = 1 J. Die M. sind unabhängig vom J. fortlaufend numeriert. (1907 = **30.**)

Obs. Bes.: Observatoire astronomique, chronometrique et météorologique de Besançon. Die Sternwarte gibt „Bulletins chronometriques" (Besançon, imprimerie et lithographie Millot Frères et Cie.) und „Bulletins astronomiques" (Besançon, imprimerie et lithographie de Paul Jacquin) neben anderen Publikationen in 4⁰ heraus. Dieselben erscheinen unregelmäßig in zwanglosen H. (1906 = Bull. chron. No. **17.**)

Oss. Coll. Rom.: Memorie del R. Osservatorio del Collegio Romano publicate per cura del Direttore E. Millosevich. Roma, tip. dell' unione cooperativa editrice. fol. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Penns. Publ. A. S.: Publications of the University of Pennsylvania Astronomical Series. Published by the University Philadelphia. Ginn & Comp., Selling Agents, Boston, Mass. 4⁰. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose Hefte.

Petermanns Mitt.: Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Herausgegeben von Prof. Dr. A. Supan.

Gotha, Justus Perthes. gr. 8°. Der „Literaturbericht“ ist gesondert paginiert, Zitate daraus sind durch ein „Lit.“ vor der Seitenangabe gekennzeichnet. 12 H. = 1 J. (1907 = **53**.)

Phil. Mag.: The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. Being a Continuation of Tilloch's "Philosophical Magazine", Nicolson's "Journal" and Thomson's "Annals of Philosophy". Conducted by Lord Kelvin, George Francis Fitzgerald, und William Francis. London: Printed by Taylor and Francis. 8°. 12 M. = 2 Halb-J. (1906/7 = (6) **13** und **14**.)

Phil. Trans.: Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A containing papers of a mathematical or physical character. London: Printed by Harryson and Sons, St. Martin's Lane, W. C. 4°. (1907 = A **207** u. **208**.)

Phys. Z.: Physikalische Zeitschrift. Herausgegeben von Prof. E. Riecke und Prof. H. Th. Simon. Verlag von S. Hirzel in Leipzig, Königstraße 2. gr. 8°. 24 H. = 1 J. (1907 = **8**.)

Pop. Astr.: Popular Astronomy. A Critical Review of Astronomy and Allied Sciences. Plainly worded and generally untechnical in language. Enlarged and amply illustrated. Published Monthly Except July and September. Annual Volume (10 Numbers). Editors: William W. Payne, H. C. Wilson. Goodsell Observatory of Carleton College, Northfield, Minnesota, U. S. A. 8°. 10 M. = 1 J. (1907 = **15**.)

Pop. Sc. Mo.: Popular Science Monthly. Edited by J. McKeen Cattell, New York: The Science Press. 8°. 12 M. = 2 B. Band **67** (1905) hat 8 Nummern statt 6 und schließt mit dem Ende des Jahres; die weiteren Bände erscheinen nun je in einem Kalenderhalbjahr. (1907 = **70** u. **71**.)

Pots. Publ.: Publikationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam. Herausgeg. vom Direktor H. C. Vogel, Potsdam. In Kommission bei Wilhelm Engelmann in Leipzig. 4°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende H., die zu zwanglosen B. zusammengefaßt werden. Unter demselben Titel erscheint in besonders numerierten B. die „Photographische Himmelskarte. Zone + 31° bis + 40° Deklination“.

Poulk. Publ.: Publications de l'Observatoire Central Nicolas sous la Direction de O. Backlund. St. Pétersbourg. Imprimerie de l'Académie impériale des sciences. fol. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

Pra.: Prace matematyczno-fizyczne (Math. Phys. Aufsätze). Her. von S. Dickstein. Warschau, Gebethner und Wolf. 8°. (Polnisch.)

Pr. Geod. Inst.: Veröffentlichungen des Königl. Preußischen Geodätischen Instituts. Neue Folge. Potsdam, Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. 8° und 4°. Erscheint in einzelnen, zwanglosen H.

Proc. A. A. A. S.: Proceedings of The American Association for the Advancement of Science. 8°. Über jede ihrer alljährlich wiederkehrenden Wanderversammlungen publiziert die Gesellschaft einen B.

Proc. **Akad. Amst. siehe Versl. Akad. Amst.**

Proc. Nav. Inst.: Proceedings of the United States Naval Institute. Edited by Philip R. Alger. Published quarterly by the Institute. Annapolis M. D. 4°. 4 N. = 1 J. (1907 = **33**.)

Prom.: Prometheus. Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte im Gewerbe, Industrie und Wissenschaft, herausgegeben von Dr. Otto N. Witt. Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin. gr. 8°. 52 W. = 1 Jb. Die W. sind unabhängig von den B. fortlaufend numeriert. (1907 = **18** Nr. 898 bis **19** Nr. 949.)

Pubbl. Arc.: Pubblicazioni del R. Istituto di Studi superiori pratici e di Perfezionamento in Firenze. Sezione di Scienze fisiche e naturali. R. Osservatorio di Arcetri. Firenze, Tipografia G. Carnesecchi e Figli. 8°. Unregelmäßig erscheinende, zwanglose H. (1907 = Nr. **23** und **24**.)

Pubbl. Coll.: Pubblicazioni dell' Osservatorio privato di Collurania (Teramo). Collurania. gr. 8°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H.

Publ. A. S. P.: Publications of the Astronomical Society of the Pacific. San Francisco: Printed for the Society. 8°. 6 H. (Februar, April, Juni, August, Oktober, Dezember) = 1 J. Die H. sind unabhängig vom J. fortlaufend numeriert. (1907 = **19**.)

Publ. Naval Obs.: Publications of the United States Naval Observatory. Washington: Government Printing Office. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Publ. Tachk.: Publications de l'Observatoire astronomique et physique de Tachkent. Tachkent. kl. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen N.

Pulk. Mitt.: Mitteilungen der Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowo. Herausgegeben vom Direktor O. Backlund, Druck der Kais. Akad. d. Wiss. Petersburg. 4°. Erscheinen unregelmäßig. (1907 = **2** Nr. 13—18.)

R. A. G.: Извѣстія Русскаго Астрономическаго Общества (Nachrichten der Russischen Astronomischen Gesellschaft). St. Petersburg. 8°. 9 N. = 1 Jb. (Russisch.)

Rend. Ist. Bolog.: Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Tipografia Gamberini e Parmeggiani. 8°. Erscheint in einzelnen H., die zu B. zusammengefaßt werden. Jeder B. berichtet über die vom November bis folgenden Mai abgehaltenen Sitzungen.

Rep. B. A. A. S.: Report of the ...... Meeting of the British Association for the Advancement of Science. London: John Murray, Albemarle Street. 8°. Die Gesellschaft publiziert über jede ihrer jährlichen Wanderversammlungen einen B.

Rev. Braz.: Revista Maritima Brazileira. Sede: Bibliotheca da Marinha. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional. 8°. 12 M. = 2 Halb.-Jb. (1907 = **26** u. **27** mit durchlaufender Seitenzahl).

Rev. Gen. Mar.: Revista General de Marina. Publicada en el Deposito Hidrografico. Madrid, Imprenta del Deposito Hidrografico. 8⁰. 12 M. = 2 Halb-J. (1907 = **60** und **61**.)

Rev. Mar.: Revue Maritime. Ministère de la Marine. Paris, Librairie Militaire R. Chapelot et Cie. 8⁰. 12 M. = 4 B. (1907 = **172**–**175**.)

Revue Sc.: Revue Scientifique. Directeur: M. Charles Richet, Paris. gr. 8⁰. 52 W. = 2 Halb-J. (1907 = (5) **7** und **8**.)

Riv. di Astr.: Rivista di Astronomia e scienze affini. Bolletino della Società Astronomica Italiana. Roma, Torino, Milano, Fratelli Bocca, Editori. 8⁰. 12 H. 1 = J. (1907 = **1**.)

Riv. di Scienza: Rivista di Scienza, organe internazionale di sintesi scientifica. Comitato di direzione: G. Bruni, A. Dionisi, F. Enriquez, A. Giardina, E. Rignano, Milano, Via Aurelio Saffi 16. Bologna, Nicola Zanichelli. Jährl. 4 Lief. zu 150—200 S. 8⁰ = 2 B. (1907 = **1**, **2**.)

Riv. geogr. ital.: Rivista geografica italiana e Bolletino della Società di studi geografici e coloniali in Firenze. O. Marinelli e A. Mori. Firenze 31 Via San Gallo. 12 H. = 1 J. (1907 = **14**.)

Riv. Maritt.: Rivista Marittima. Roma, Tipographia ditta L. Cecchini. 8⁰ 12 M. = 4 B. (1907 = **40a** bis **40d**.)

Rom. Acc. Linc. Atti: Atti della Reale Accademia dei Lincei. Serie Quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Roma. Tipografia della R. Accademia dei Lincei. 8⁰. 24 H. = 2 Halb-J. Die beiden B. eines Jahres führen die gleiche Nummer und werden als „1⁰“ und „2⁰ Semestre“ unterschieden. (1907 = (5) **16**.)

Rom. Acc. Linc. Mem.: Reale Accademia dei Lincei. Memorie della Classe di scienze fisiche, mathematiche e naturali. Roma, tipografia della R. Accademia dei Lincei. 4⁰.

Roz.: Rozpravy české akademie císaře Františka Josefa pro vedy, slovesnost a umění. (Abhandlungen der böhmischen Kaiser Franz Joseph-Akademie für Wissenschaft, Literatur und Kunst.) Red. der jeweilige Generalsekretär. Prag, in Komm. bei Bursik & Kohout. gr. 8⁰. 1 J. (1907 = **15**.) (Böhmisch.)

Roz. Krak.: Rozprawy Akademii umiejętności (Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften). Krakau, Verlag der Akademie. gr. 8⁰.

Scherl Int. Woch.: Internationale Wochenschrift für Wissenschaft Kunst und Technik, herausgegeben von Paul Hinneberg. Berlin, Mauerstr. 34. Geschäftsstelle: Aug. Scherl, Berlin. 52 N = 1 J. (Erste Nummer erschienen am 6. April 1907.)

Scient. Amer.: The Scientific American. A Weekly Journal of Practical Information, Art, Science, Mechanics, Chemistry and Manufactures. New York: Munn and Co. fol. 52 W. = 2 Halb-J.

Scient. Americ. Sup.: The Scientific American Supplement. Munn and Co. New York. fol. Die Seiten sind unabhängig von den Bänden fortlaufend numeriert. 52 W. = 2 Halb-J. Mit Bd. **64** (1. Juli 1907) beginnt die Paginierung wieder mit 1, während sie vorher ohne Rücksicht

auf Wechsel des Bandes fortgesetzt worden war und nahe die Zahl 13000 S. erreicht hatte.

Schiffbau: Schiffbau, Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten. Berlin. 4°. 24 H. = 1 Jb. (1907 = **9.**)

Science: Science. A weekly Journal devoted to the Advancement of Science. Responsible Editor: Prof. J. McKeen Cattell, Garrison-on-Hudson, N.Y. New York, The Macmillan Company. 8°. 52 W. = 2 Halb-J. (1907 = New Series **25** und **26.**)

Seew. Arch.: Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. Herausgegeben von der Direktion der Seewarte. Hamburg. Gedruckt bei Hammerich & Lesser in Altona. 4°. 4—6 H. = 1 J. Die H. sind gesondert paginiert

Sir.: Sirius. Zeitschrift für populäre Astronomie. Centralorgan für Freunde und Förderer der Himmelskunde. Herausgeg. unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner und astronomischer Schriftsteller von Prof. Dr. Hermann J. Klein in Köln a. Rh. Leipzig, Eduard Heinrich Mayer, Verlagsbuchhandlung. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **40.**)

Smiths. Miscell.: }
Smiths. Miscell. Quart.: } Smithsonian Miscellaneous Collections. City of Washington, published by the Smithsonian Institution. 8°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., die zu B. zusammengefaßt werden. Seit 1904 erscheint ein „Quarterly Issue", dessen B. 1 dem Bd. 45 der ursprünglichen Reihe entspricht.

Spec. Vat.: Publicazioni della Specola Vaticana. Roma Tipografia vaticana. 4°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

St. Louis Trans.: Transactions of the Academy of Science of St. Louis. 8°.

Stockh. Astron. Iaktt.: Astronomiska Iakttagelser och Undersökningar anstälda på Stockholms Observatorium utgifna af Karl Bohlin, Kungl. Vetenskaps Akademiens Astronom. Stockholm, P. A. Norstedt & Söner. Leipzig, Rud. Hartmann. Paris, K. Nilsson. kl. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H. u. B.

Straßb. Ann.: Annalen der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte in Straßburg. Herausgeg. von dem Direktor der Sternwarte E. Becker, Karlsruhe. Druck und Kommissionsverlag der G. Braunschen Hof-Buchdruckerei. 4°. Zwanglose unregelmäßig erscheinende H. u. B.

Sunderl. Publ.: Publications of West Hendon House Observatory. Sunderland, by T. W. Backhouse. Sunderland: Hills & Co. 4°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

Teixeira Ann.: Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto publicados sob a direcçao de Dr. F. Gomes Teixeira. Coimbra, imprensa da Universidade. 8°. (1907 = **2** Nr. 1—3.)

Term. Köz.: Természettudományi Köslöny (Naturwissenschaftliche Mitteilungen). Herausgeg. und verlegt vom Kgl. ungarischen Naturwissenschaftlichen Verein. Red. unter Mitwirkung von Vincentius Wartha, Ladislaus Csopey und Josef Paszlavszky. Budapest, Druckerei Pesti Lloyd. gr. 8°. 16 H. = 1 J. (Magyarisch.)

Term. Köz. Pf.: Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhet (Supplementhefte zu den Naturwissenschaftlichen Mitteilungen). Sonst wie Term. Köz. gr. 8°. 4 H. = 1 J. Die H. sind fortlaufend numeriert. (Magyarisch.)

T. G. C.: Труды Топографо-Геодезической Комиссии (Arbeiten der topographisch-geodätischen Kommission). Herausgeg. unter Red. von I. A. Iweronow von der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. Moskau. 8°. (Russisch.)

Tidskr. Söv.: Norsk Tidsskrift for Sövæsen [Norwegische Zeitschrift für Marinewesen]. Herausgegeben von der marinemilitärischen Gesellschaft unter Redaktion von Kommandeur-Kapitän O. Eidem. Horten, Verlag genannter Gesellschaft. 8°. 6 H. = 1 J. (1907 = **24.**)

T. Inst. Ing. Ned. Indie: Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Afdeeling Nederlandsch Indie (Zeitschrift des Königl. Ingenieur-Instituts. Abteilung Niederländisch-Ostindien). Batavia. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., die zu B. vereinigt werden. (Holländisch.)

Tokyo Ann.: Annales de l'Observatoire astronomique de Tokyo. Université impériale de Tokyo, collège de sciences. Tokyo, Japan. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

T. v. Kad. en Landm.: Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde onder redactie van C. W. Hoffmann en M. de Vos (Zeitschrift für Kataster und Vermessungskunde unter Redaktion von C. W. Hoffmann und M. de Vos). Utrecht, J. van Druten. 8°. 6 H. = 1 J. (Holländisch.)

Umsch.: Die Umschau. Übersicht über die Fortschritte und Bewegungen auf dem Gesamtgebiet der Wissenschaft, Technik, Literatur und Kunst. Herausgeg. von Dr. J. H. Bechhold, Frankfurt a. M. gr. 8°. 52 W. = 1 J. (1907 = **11.**)

Ur.: Uránia népszerü tudományos folyóirat (Urania, populärwissenschaftliche Zeitschrift). Unter Mitwirkung von Viktor von Molnár redigiert von Dr. Eugen v. Klupathy und Karl Szász jr. Herausgegeben vom ungarischen wissenschaftlichen Verein Urania. Budapest, Viktor Hornyánszky. 4°. 12 H. = 1 J. (Magyarisch.)

Verh. Akad. Amst. I.: Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Eerste Sectie (Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften. Erste Sektion.) gr. 8°. Erscheint in einzelnen gesondert paginierten H., die zu B. zusammengefaßt werden.

Veröff. R. I.: Veröffentlichungen des Königlichen Astronomischen Rechen-Instituts zu Berlin. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung (Kommissionsverlag). kl. 4°. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende Hefte. (1907 = Nr. **32** bis **34.**)

Versl. Akad. Amst.: Verslag van de gewone vergaderingen der wis- en natuurkundige afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam (Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Sektion der K. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam, holländisch, 1907 = **16.**) — Koninklijke Aka-

demie van Wetenschappen te Amsterdam. Proceedings of the section of sciences. (Englische Übersetzung der Abhandlungen, 1907 = **10.**) Verlag von Johannes Muller, Amsterdam. gr. 8°. 10 H. = 1 Jb.

Versl. Mar. Ver.: Verslagen der Marinevereeniging (Berichte des Marine-Vereins.) Helder, C. de Boer. 8°. (Holländisch.)

Vidsk. Selsk. Forh.: Oversigt over det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger (Übersicht der Verhandlungen der Kgl. Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften). 8°. 3—6 H. = 1 Jb. Die eigentlichen Sitzungsberichte sind gesondert paginiert und ihre Seitenzahlen in Klammern ( ) gesetzt. (Dänisch.)

Vidsk. Selsk. Möder: Oversigt over Vitenskabs-Selskabets Möder i. (Übersicht der Sitzungen der Gesellschaft der Wissenschaften im Jahre ...) Kristiania. In Kommission by Jacob Dybwad. 8°. Jährlich 1 B., der das verflossene Kalenderjahr betrifft. (Norwegisch.)

V. J. S.: Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. Herausgeg. von den Schriftführern der Gesellschaft: R. Lehmann-Filhés in Berlin und G. Müller in Potsdam. Leipzig. In Kommission bei Wilhelm Engelmann. 8°. 4 H. = 1 J. (1907 = **42.**)

Washburn Publ.: Publications of the Washburn Observatory of the University of Wisconsin. Madison, Wis.: Democrat Printing Company, State Printer. 8°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen H., die zu B. zusammengefaßt werden.

Washington Bull.: Bulletin of the Philosophical Society of Washington. Published by the Society, Washington. 8°. Unregelmäßig erscheinende einzelne Arbeiten, die zu Bänden zusammengefaßt werden; solche Bände sind gleichzeitig mehrere im Erscheinen begriffen.

Washington Mem.: Memoirs of the National Academy of Sciences. Washington, Government Printing Office. 4°.

Weltall: Das Weltall. Illustrierte Zeitschrift für Astronomie und verwandte Gebiete. Herausgegeben von F. S. Archenhold. Verlag der Treptow-Sternwarte, Treptow-Berlin. gr. 8°. 24 H. = 1 Jb. (1907 = **7** H. 7—24 und 8 H. 1—6.)

Wetter: Das Wetter. Meteorologische Monatsschrift für Gebildete aller Stände. Herausgeg. von Prof. Dr. R. Assmann. Verlag von Otto Salle, Berlin. 8°. 12 M. = 1 J. (1907 = **24.**)

Wiad.: Wiadomości matematyczne (Mathematische Berichte). Redakteur S. Dickstein. Warschau. 8°. (Polnisch.)

Wied. Ann.: Annalen der Physik und Chemie. Begründet und fortgeführt durch F. A. C. Green, L. W. Gilbert, J. C. Poggendorf, G. und E. Wiedemann. Vierte Folge. Unter Mitwirkung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und insbesondere von M. Plank herausgeg. von Paul Drude. Leipzig. Verlag von J. A. Barth. 8°. 15 H. = 3 B. (1907 = (4) **22—24.**)

Wien. Annal.: Annalen der k. k. Sternwarte zu Wien. 4°. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Wien. Anz.: Anzeiger der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- und Staatsdruckerei. In Kommission bei Carl Gerolds Sohn, Wien. 8⁰. Fortlaufend numerierte Blätter bilden 1 J. (1907 = **44.**)

Wien. Ber.: Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Abteilung IIa: Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie und der Mechanik. Wien. Aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- und Staatsdruckerei. In Kommission bei Karl Gerolds Sohn. 8⁰. 10 H. = 1 J. (1907 = **116.**)

Wien. Dksch. M. C.: Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien. Aus der Kaiserlich-Königlichen Hof- und Staatsdruckerei. In Kommission bei Karl Gerolds Sohn. 4⁰. Zwanglose B.

W. S. K.: Ученыя Записки Казанскаго Университета (Wissenschaftliche Schriften der Kaiserlichen Universität Kasan). Kasan. 8⁰. 12 N. = 1 Jb. (Russisch.)

Wsz.: Wszechświat. Tygodnik popularny, poświęcony naukom przyrodniczym (Das Universum, eine populäre Wochenschrift, den Naturwissenschaften gewidmet). Red. Br. Znatowicz. Warschau. 8⁰. (Polnisch.)

Yale Trans.: Transactions of the Astronomical Observatory of Yale University. New Haven: Published by the Observatory. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in einzelnen H., die zu B. zusammengefaßt werden.

Yerk. Bull.: The Yerkes Observatory of the University of Chicago Bulletin. kl. 4⁰. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende N.

Yerk. Publ.: Publications of the Yerkes Observatory of the University of Chicago. Chicago, The University of Chicago Press. 4⁰. Erscheint unregelmäßig in zwanglosen B.

Ymer: Tidskrift utgifven of svenska sällskapet för antropologi och geografi. (Zeitschrift herausgeg. von der schwedischen Gesellschaft für Anthropologie und Geographie). Stockholm, Verlag von Samson & Wallin. 8⁰. 4—8 H. = 1 J. (Schwedisch.)

Z. f. Instrk.: Zeitschrift für Instrumentenkunde. Organ für Mitteilungen aus dem gesamten Gebiete der wissenschaftlichen Technik. Red.: Dr. St. Lindeck. Berlin, Julius Springer. gr. 8⁰. 12 M. = 1 J. (1907 = **27.**)

Z. f. math. u. nat. Unt.: Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation der exakten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, Lehrerseminarien und gehobenen Bürgerschulen. Herausgegeben von H. Schotten. 8⁰. 8 H. = 1 J. (1907 = **38.**)

Z. f. phys. u. chem. Unterr.: Zeitschrift für physikal. und chemisch. Unterricht, begründet unter Mitwirkung von Ernst Mach und Bernhard Schwalbe. In Verbindung mit A. Höfler in Prag, O. Ohmann u. H. Hahn in Berlin herausgegeben von F. Poske. Berlin, Jul. Springer. 6 H. 4⁰. = 1 J. (1907 = **20.**)

Z. f. Vermess.: Zeitschrift für Vermessungswesen. Im Auftrage und als Organ des Deutschen Geometervereins herausgeg. von C. Steppes und O. Eggert. Stuttgart, Verlag von Konrad Wittwer. 8⁰. 24 halbmonatliche H. = 1 J. (1907 = **36.**)

Z. S. (Zeitschrift) der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft. Herausgegeben von den Schriftführern in Halle: Dr. Hultsch, Dr. Praetorius; in Leipzig: Dr. Fischer, Dr. Windisch unter der verantwortl. Redaktion von Dr. A. Fischer. Leipzig, in Komm. bei A. Brockhaus. (1906 = **60.**)

Z. S. (Zeitschrift) für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, herausgegeben von H. Ebbinghaus und W. A. Nagel. Leipzig, Joh. Ambr. Barth. (1905 = **40.**)

Živ.: Živa, časopis přirodnický (Ziva [Lebensgöttin], eine naturwissenschaftliche Zeitschrift). Red. Prof. Rayman. Prag, J. Ottos Verlag. gr. 8⁰. 10 M. (Juni und August fallen aus) = 1 J. (1906 = **16.**) (Böhmisch.)

Z. f. wiss. Phot.: Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Photophysik und Photochemie. Unter Mitwirkung befreundeter Fachgenossen und insbesondere von H. Kayser herausgeg. von E. Englisch und K. Schaum. Verlag von Johann Ambrosius Barth in Leipzig. 8⁰. 12 zwanglose H. = 1 B. (1907 = **5.**)

Zürich-Phys. Jahrb.: Jahresbericht der physikalischen Gesellschaft in Zürich. Uster-Zürich, Druck von Gebr. Frey. 8⁰. Jb.

Zürich Publ.: Publikationen der Sternwarte des Eidg. Polytechnikums zu Zürich. Auf Kosten der „Wolfsstiftung der Eidg. Sternwarte“ herausgeg. von A. Wolfer, Prof. d. Astronomie und Direktor der Sternwarte. Zürich, Druck von Friedrich Schulthess. 4⁰. Zwanglose, unregelmäßig erscheinende B.

Zürich Vjsch.: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Druck von Züricher & Furrer, Zürich. 8⁰. Jb.

Verzeichnis der Mitarbeiter.

Bu. = Dr. Carl Burrau, Kopenhagen K., Türesensgade 6.
D. = Dr. Herman S. Davis, Dover, Delaware, U. S. A.
E.B. = Dr. E. F. van de Sande Bakhuyzen, Observator der Sternwarte in Leiden.
F. = Dr. O. Fulst, Reg.-Rat, Reichsinspektor für die Seeschiffer- und Seesteuermannsprüfungen, Charlottenburg, Kantstr. 71.
H.Cl. = Dr. Hugo Clemens, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Königl. Astronomischen Recheninstitut in Berlin, S.W. 68, Lindenstraße 91.
Iw. = Dr. A. Iwanow, Privatdozent a. d. Universität, St. Petersburg, Sabalkansky 19, Qu. 14, Hauptinstitut für Maß und Gewichte.
Kö. = Prof. Dr. R. von Kövesligethy, Budapest VIII, Sándorutcza 8.
La. = Prof. Dr. W. Láska, Direktor der Sternwarte der technischen Hochschule in Lemberg in Galizien.

Vier von Prof. A. A. Nijland gelieferte Referate über eigene Veröffentlichungen in „H. en D.“ sind unter den Nrn. 1517 und 1594—1596 aufgenommen worden.

Erster Teil.
Allgemeines und Geschichtliches.

1. Kapitel: Allgemeines.

§ 1.

Berichte von Instituten und Gesellschaften.

Institute.

1. Jahresberichte der Sternwarten für 1906. V. J. S. 42, 106—227.

Bamberg (E. Hartwig, 106): Neues Keilphotometer, Verbesserung des Refraktoruhrwerks, Beobachtungen von Veränderlichen, Heliometermessungen, Sonnenaufnahmen. — Berlin (H. Struve, 111): Neue Repsoldsche Montierung des 9-Zöllers, Meridianzonenbeobachtungen, Refraktormessungen am Jupitersystem, Versuchsbeobachtungen am Ort des projektierten Neubaues der Berliner Stw. bei Neubabelsberg. — Berlin, Recheninstitut (J. Bauschinger, 115): Jahrbuch für 1910, Aufstellung des neuen Fundamentalkatalogs (J. Peters). — Bonn (F. Küstner, 117): Spektralaufnahmen von Sternen d. II. Typus, Katalog von 10663 Sternen für 1900.0 druckfertig, Bemerkungen über Bonn AG Kat. — Breslau (J. Franz, 118): Neue Instrumente, Vermessungen von Mondaufnahmen. — Denver (H. A. Howe, 121): Kometenbeobachtungen. — Düsseldorf (W. Luther, 121): Neues Beobachtungshäuschen mit Zenitdurchgangsinstrument von H. Heele; Planetoiden. — Frankfurt a. M. (Epstein, 123): Sonnenflecken, Statistik der monatlichen Beobachtungen 1906 (Zahl der Tage, Gruppen, Höfe, Intensität, ausgeglichene Intensivzahlen), Verteilung in Länge und Breite. — Genf (R. Gautier, 127): Uhrdienst, Planeten- und Kometenbeobb., Himmelsaufnahmen von Schaer mit Spezialinstrumenten. — Göttingen (K. Schwarzschild, 130): Photometrische Aufnahmen mit der Schraffierkassette, Bemerkung über die Verteilung der weißen und gelben Sterne. — Göttingen (M. Brendel, 133): Gauß Werke 7 herausgegeben, Theorie der Planetoiden. — Hamburg (R. Schorr, 134): Ausführliche Mitteilung über die neue Hamburger Sternwarte und deren instrumentelle Ausrüstung; Finsternisexpeditionen, Beobachtungen von Veränderlichen, Zeitdienst. — Heidelberg (W. Valentiner, 144): Allgemeine Bemerkungen über geeignete Orte für Sternwarten und über Bergsternwarten, über die klimatischen Vor-

züge des Südens (Europas) und die Errichtung von Filialen nördlicher Hauptsternwarten im Süden; Fundamentalbeobachtungen, Meridianbeobb. für Parallaxenbestimmungen, Saturntrabanten, Reduktionsrechnungen, ausführliche Beschreibung eines von Van Biesbroeck konstruierten Apparates zur Berechnung scheinbarer Örter. — Heidelberg (M. Wolf, 158): Aufstellung des Zeißschen 28-zöll. Reflektors und ausführliche Beschreibung dieses von Frau Bohm-Waltz gestifteten Instruments („Waltz-Reflektor"); Seismographie, Meteorologie, Himmelsphotographie, Liste der aufgenommenen alten und verhältnismäßig zahlreichen neuen Planeten und der Vermessungen, Aufnahmen von Veränderlichen, Nebeln, Milchstraße, Kometen, Jupitermonden. — Jena (O. Knopf, 170): Kometen, Planetoiden. — Kalosca (J. Fenyi, 171): Sonnenflecken und Protuberanzen. — Kasan (D. Dubiago, 172): Meridianbeobachtungen (Breite, Refraktion), Veränderliche, Planetoiden, Meteore. — Kiel (P. Harzer, 176): Instrumentaluntersuchungen am Mer.-Kr. — Kiel, „A. N." (H. Kreutz, 177): Bericht über die Veröffentlichungen und den Depeschendienst. — Königsberg (H. Battermann, 178): Fundamentalsterne, Kometen, Planetoiden, Bestimmungen von EB. — La Plata (F. Porro, 180): Geschichtliches über die 1882 gegründete, unter der Direktion von F. Boeuf 1884 bis 1890 errichtete und reich ausgestattete Sternwarte, die aber während Boeufs unheilbarer Erkrankung seit 1890 untätig blieb und verfiel, jetzt seit 1905 wieder erneuert wird; regelmäßige Beobachtungen begannen Ende 1906. — Leipzig (H. Bruns, 184): Bearbeitung der Uhrenbeobachtungen, Heliometermessungen, Mondörter am Refraktor, Redaktionen älterer Zonenbeobb. — München (H. Seeliger, 185): Meridianbeobachtungen, Kometen, Himmelsaufnahmen, Erdmagnetismus. — Neuchâtel (L. Arndt, 188): Chronometer- und Zeitdienst, Photometrie Veränderlicher. — New York City (H. Jacoby, 190): Veröffentlichungen, Messungen und Diskussion von Stern- und Sonnenaufnahmen. — Ó-Gyalla (N. v. Konkoly, 191): Neue Instrumente; Photometrie Veränderlicher und photom. Durchmusterung von 0° bis -10°, Meteore, Sonnenaufnahmen. — Potsdam (H. C. Vogel, 195): Über den großen Refraktor, neue Spiegelteleskope und einen neuen Spektrographen aus einem Gußkörper; Vermessung von Sternspektren, Sonnenspektren, Anschluß des Fe- an das Sonnenspektrum, Spektralphotometrie von Fixsternen, Laboratoriumsversuche; Sternphotometrie (Veränderliche), Sonnenstatistik, Ausmessungen von Platten für den phot. Katalog, Doppelsterne, Aufnahmen durch Gelbscheiben usw. — Potsdam, Geod. Inst. (Helmert, 204): Funkentelegraphische Längenbestimmung, Internat. Breitendienst, verschiedene Schwerkraftsbestimmungen, diverse Publikationen. — Rom (E. Millosevich, 208): Kometen- und Planetenbeobachtungen, geogr. Ortsbestimmung von Tripolis. — Stockholm (K. Bohlin, 209): Meridianbeobachtungen, photogr. Sternparallaxen, Bestimmung der π des Andromedanebels zu $+0.''17$. — Straßburg (E. Becker, 212): Refraktor: Nebel, Doppelsterne, Kometen; Altazimut: Polhöhenmessungen; Mer.-Kr.: Fundamental- und andere Sterne; Reduktionsrechnungen. — Utrecht (A. A. Nijland, 216): Planetoiden, Sternschnuppen, Veränderliche

(tabellarische Übersicht über deren Beobachtungen und einzelne Resultate). — Valkenburg (M. Esch, 219): Geschichte der 1896 errichteten Sternwarte, Beschreibung der Hauptinstrumente, Programm und Übersichtstabelle über die Beobachtung ausgewählter Veränderlicher in den einzelnen Jahren von 1899 bis 1906/7. — Wien-Ottakring (L. de Ball, 222): Parallaxenmessungen und Programm hierzu, Untersuchungen über Refraktion und verwandte Fragen. — Zürich (A. Wolfer, 225): Sonnenbeobachtungen, Tabelle der provisorischen Monatsmittel der Relativzahlen von 1906.

Auszüge oder Referate zu obigen Sternwartenberichten:

Berlin: Sir. **40**, 211

Berlin, Kgl. Sternwarte und Kgl. Recheninstitut s. auch Chronik d. Universität Berlin **20**, 250—254 bzw. 255—256.

Heidelberg (Valentiner), Abdruck: Heidlb. Mitt. **10**.

Heidelberg (Wolf): Sir. **40**, 232—236.

O-Gyalla: Id. **11**, 240, 3 S. Kö.

Potsdam: Sir. **40**, 203—207.

---

2. Jahresbericht des Direktors des K. Geodätischen Instituts für die Zeit April 1906 bis April 1907. Pr. Geod. Inst. Nr. **33**, 36 S. 8°.

Die Anordnung des Berichts ist dieselbe wie in den Vorjahren (vgl. AJB **8**, 4). Die Mitglieder des Instituts berichten noch einzeln über ihre Spezialarbeiten, teilweise Fortsetzungen der bisherigen Arbeiten, worüber der AJB an entsprechender Stelle Referate gebracht hat oder bringen wird. Erwähnt seien: Börsch, Verbindung des west- und mitteleuropäischen Dreiecksnetzes, Borraß, Studien und ein Bericht über relative Schweremessungen, Kühnen, Bau eines Komparators, Pegelrevisionen, Bemerkungen über eine außergewöhnliche Wasserbewegung in der Ostsee vom 4. bis 8. Dez. 1906, Haasemann, Schwerkraft an 10 Stationen in Westfalen etc., Hecker, über den Einfluß der Wellenbewegung des Meeres auf die Bestimmung der Schwerkraft an Bord.

---

3. R. Schorr, Jahresbericht der Hamburger Sternwarte für das Jahr 1906. S.-A. aus Jahrb. d. Hamburger wissenschaftl. Anstalten **24**, 8 S. 8°.

Zunächst wird über die neue Sternwarte berichtet, die auf dem Gojenberge bei Bergedorf, 40 m über der Elbe, erbaut wird. Das T-förmige Grundstück ist $3\,^1/_2$ ha groß. Hauptinstrument wird ein Steinheilscher Refraktor von 60 cm Öffnung mit Korrektionslinse für photographische Aufnahmen, der unter einer 13 m weiten Kuppel aufgestellt wird. Östlich hiervon steht das Meridianhaus mit einem Repsoldschen Meridiankreis von 19 cm Öffnung, 2,3 m Brw. und mit 74 cm großen Kreisen, mit unpersönlichem Mikrometer, mehrfachen Niveaus, Kollimatoren, Miren usw. Weiter werden aus Mitteln, die Eduard Lippert in Hohenbuchen geschenkt hat, ein Spiegelteleskop von 1 : 3 m und ein photogr. Refraktor beschafft. Auch werden mehrere der älteren

Instrumente weiter benutzt werden, so der $9\frac{1}{2}$zöll. Refraktor und ein Passageninstrument. — Der Bericht enthält dann noch Angaben über neue Instrumente (elektr. Apparate usw.), die Bibliothek, Veröffentlichungen und die wissenschaftliche Tätigkeit, darunter ein Bericht über die Expedition zur Finsternis 1907 Jan. 14 nach Turkestan, wobei aber wegen bewölkten Himmels nur Messungen der Tageshelligkeit mit Ruhmerschen Selenzellen gelungen sind. — Der Jahresbericht für 1905 findet sich im Jahrb. d. Hamb. wiss. Anst. **23** (1906) und umfaßt 9 Seiten.

---

4. Neunundzwanzigster Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1906. Hamburg 1907. Gedruckt bei Hammerich und Lesser in Altona. IV + 49 S. gr. 8°.

Der Bericht hält sich in den üblichen Formen. Wesentliche Änderungen in der Einrichtung des Instituts haben nicht stattgefunden. In der Abteilung II wurden 580 Sextanten und Oktanten, 9 Libellenquadranten und 508 Kompasse und Kompaßrosen geprüft. Auf 217 Schiffen wurden Deviationsbestimmungen und Kompensationen ausgeführt. In der Abteilung IV wurden außer der üblichen Chronometerprüfung (Ref. Nr. 568) 6 Prüfungen von Präzisions-Taschenuhren abgehalten, woran sich 8 Fabrikanten mit 34 Uhren beteiligten, von denen 14 in die große und 20 in die kleine Prüfung eingestellt wurden; drei der ersteren und drei der letzteren überschritten die festgesetzten Schwankungsgrenzen. Der Abteilung wurden von deutschen Schiffen 263 Chronometer-Tagebücher zur Bearbeitung eingeliefert. F.

---

5. Proceedings of Observatories. M. N. **67**, 243—268, 362—364.

Greenwich. Das Objektiv des Meridiankreises wurde neu abgeschliffen und poliert. Eine Neubestimmung von Fadendistanzen seit 1897 wurde durchgeführt, die Arbeit für den Second Nine Year Cat. schreitet gut fort. Ein neues Programm für Doppelsternmessungen (Hough-Sterne) wurde aufgestellt. Aufnahmen von Kometen, Planetoiden, Planetenmonden am Thompson-Equatorial, von Sternkarten (Ersatz für defekte Platten) am Astrographen, Sonnenaufnahmen, Nachmessung der Sonnenaufnahmen von 1874 bis 1885. — Cape of Good Hope. Statistik der Meridianbeobachtungen von Sternen, Planeten, Aufnahmen verschiedener Art, darunter auch solche der Kapteynschen „ausgewählten Sternregionen“. Von den Sternkatalogplatten sind 1086 mit 600000 Bildern von über 250000 Sternen gemessen. Kometen- und andere Beobachtungen. Übersicht über die Publikationen, kurzer Bericht über die Vermessungen in Südafrika. — Edinburgh. Für den Meridiankreis wurde ein Registriermikrometer angeschafft. An 67 Tagen gelangen 677 spektroskopische Messungen der Sonnenrotation. Photographische Ortsbestimmungen von Nebelflecken, Publikationen. — Cambridge. Photographische Bestimmung von Sternparallaxen (127 Aufnahmen), von Eigenbewegungen schwacher Plejadensterne, Neureduktion von Schlüters

Mondbeobachtungen mit Hayns Konstanten der Mondlibration, Reduktion der Erosaufnahmen (Hinks). Spektralaufnahmen der Sonne an Newalls Teleskop. — Dunsink. Beobachtung roter Sterne. — Glasgow. Spektralbeobachtungen, Ortsbestimmungen polnaher Sterne. — Liverpool. Kometen, Doppelsterne (auch Berechnungen). — Radcliffe Observatory, Oxford. Sternkataloge, Photographische Bestimmungen von Sternparallaxen nach Kapteyns Methode (9 Regionen, 62 Platten mit 313 Aufnahmen), verschiedene sonstige Aufnahmen. — University Observatory, Oxford. Herausgabe von Bd. 1 des Astrographischen Katalogs. — Temple Observatory, Rugby. — South Kensington. Fleckenspektra, K-Licht-Spektroheliogramme, Sternspektra. — Stonyhurst College. Zeichnungen (210) und Spektraluntersuchungen von Sonnenflecken, Spektrogramme von Mira Ceti. — Wolsingham. Doppelsterne. — Huggins' Sternwarte, Upper Tulse Hill. Sternspektra, Untersuchungen über Radiumstrahlung. — Rousdon. 407 Beobachtungen von Veränderlichen, 18 Max., 4 Min.; Saturn. — Saunders Sternwarte zu Crowthorne. Messungen von 1800 und 1500 Punkten auf zwei Yerkesnegativen des Mondes. — W. E. Wilson, Daramona. Strahlungsbeobachtungen. — Kokaikánal und Madras. Sonnenaufnahmen an 317 Tagen (297 neue Fleckengruppen), Fleckenspektra (181 Tage), Protuberanzen (269 Tage), 1163 Aufnahmen am Spektroheliographen (277 Tage). — Perth. 167 Aufnahmen für den Astrographischen Katalog (es fehlen noch 101 Regionen), Statistik der Meridianbeobachtungen. — Sydney. Schwerebestimmungen, magnetische Beobachtungen, Meridianbeobachtungen, Aufnahmen für den Astr. Katalog und Karte. Reparaturen der Instrumente und Baulichkeiten. Die Verlegung der Sternwarte noch unentschieden. — Lovedale. Reduktion von älteren Beobachtungen. — Tebbutt, Windsor. Einige gelegentliche Beobachtungen. — Der Nachtrag enthält die Berichte aus Melbourne (P. Baracchi) und Sydney über Meridianbeobachtungen und photographische Himmelsaufnahme.

---

6. Report of the Astronomer Royal to the Board of Visitors of the Royal Observatory Greenwich, 1907 June 8. Greenw. Obs. **1906**. 28 S. Ref.: Nat. **76**, 163; Athen. **1907** I 734; E. M. **85**, 442; J. B. A. A. **17**, 366, Obs. **30**, 287—289; Publ. A. S. P. **19**, 215.

Der die Zeit Mai 1906 bis Mai 1907 betreffende Bericht handelt von den Baulichkeiten, Instrumenten, den astronomischen Beobachtungen an den einzelnen Instrumenten, photographischen Aufnahmen, Personalien und von Publikationen. Die Tafelörter des Mondes nach Hansen-Newcomb erforderten im Durchschnitt die Korrektion — $0^s \cdot 412$. Am Meridiankreis wurde man auf Veränderungen der Fadendistanzen aufmerksam, die gelegentlich des Einziehens einzelner neuer Fäden enstanden sein müssen. Am 24zöll. Refraktor wurden 400 Doppelsterne gemessen, am 26zöll. Refraktor und 30zöll. Reflektor wurden der Neptun, der VI. und VII. Jupitermond, 54 Planetoiden, 3 Kometen, einige Nebel und Sterngruppen photographiert. Eine Statistik der Sterne auf den Astrographenplatten

von 81° bis 89° Dekl. bei 20^s, 3^m, 6^m und 40^m Belichtung ist mitgeteilt, mit 40^m sind 75683 Sterne erhalten, davon 69699 doppelt auf übergreifenden Plattenteilen. Erwähnt werden Cowells Mondrechnungen (28 MS-Bände) und Crommelins Rechnungen am Halleyschen Kometen. Ferner wird eingehend über die Sonnenaufnahmen (auch am 26 Zöller) und ihre Reduktion berichtet und die Sonnentätigkeit 1906/7 geschildert. Die Uhrprüfungen erforderten täglich im Durchschnitt 656 Vergleichungen; eingeliefert waren 1351, ausgegeben 1420 Uhren. Zum Schluß wird noch die Gefährdung der Sternwarte durch Erschütterungen des Bodens und durch Rauch seitens der Londoner elektrischen Kraftstationen besprochen.

---

7. Cambridge Observatory. Annual Report of the Observatory Syndikate, 1906 May 19 to 1907 May 18. 15 S. 4°. Ref.: Obs. **30**, 320.

Th. Lewis bereitet die Herausgabe der Doppelsternmessungen von Challis und Glaisher aus 1839—1844 vor. Die Meridianbeobachtungen von 1872 bis 1900 sind in der Form der einzelnen Sternzettel gedruckt. Beobachtet werden jetzt Gills Zodiakalsterne. Für Parallaxenbestimmungen sind 185 Aufnahmen von 52 Feldern gemacht, Programm und Stand dieses Unternehmens (30 Felder erledigt, 61 in Arbeit, 50 in Vorbereitung) werden dargelegt. Dann werden noch die Spezialarbeiten von Cookson (Beobachtungen am schwimmenden Zenitfernrohr), Hinks (Sonnenparallaxe), Stratton (physische Mondlibration, Neureduktion von Schlüters Heliometermessungen) erwähnt. Nach diesem Bericht von R. S. Ball erläutert noch Newall seine Spektralforschungen an der Sonne und an Sternen. Zum Schluß wird (S. 7—15) eine Liste neu eingegangener Bücher und Brochüren gegeben.

---

8. Seventeenth Annual Report of the Astronomer Royal for Scotland. 1906—7. London, Wyman & Sons, Ltd. 1907. 4 S. 8.°. Ref.: Obs. **30**, 322.

Der Zeitdienst umfaßt mehrere Mittagszeichen und Uhranschlüsse. Zodiakal- und Heliometervergleichsterne wurden an 64 Nächten am Meridiankreis beobachtet. Die Zenitdistanzen werden auf einer Registriertrommel, die Durchgänge werden an einem unpersönlichen Mikrometer registriert. Die Reduktionsrechnungen sind bis 1907 durchgeführt. Am 24zöll. Reflektor sind 50 Versuchsaufnahmen gemacht; mit dem Instrument sollen photographische Positionen kleiner Nebelflecke bestimmt werden. Spektroskopische Rotationsbestimmungen an der Sonne gelangen an 76 Tagen. Weiter wird noch über Seismographie und Meteorologie berichtet.

---

9. E. Nevill, Report of the Governement Astronomer for the Year 1906. Gov. Observatory, Durban, Natal, 14. Febr. 1907. 20 S. Fol. Ref.: Athen. **1907** I 702; Nat. **76**, 111.

Bericht über die magnetischen, meteorologischen, astronomischen Beobachtungen und den Zeitdienst. Namentlich hatte Mr. Rendell, der mit Jahresschluß aus seiner Stelle als Assistent ausschied, den Kometen 1905c verfolgt. Liste der Publikationen der Sternwarte Durban. Meteorologische Tabellen von Durban und anderen Orten der Kolonie Natal.

---

10. A. Henderson, The Coats Observatory, Paisley; its History and Equipment. J. and E. Barlake, Paisley. 48 S. Ref.: Nat. **76**, 68 (1 Abbildung).

Original dem Ref. nicht zugänglich. Nach Nat. wurde die zur Belehrung des Publikums von Mr. Thomas Coats gestiftete und mit 2000 £ ausgestattete Sternwarte 1883 dem Publikum geöffnet. Nach des Stifters Tod haben die Erben erst 2000, und später von 1892 bis 1898 Mr. James Coats noch 6000 £ gespendet und das Institut mit astronomischen, meteorologischen und seismischen Instrumenten reichlich versehen. Die Haupttätigkeit ist der Meteorologie gewidmet, sie wird seit Beginn vom Kurator Donald Maclean, früher Assistent von Grant im nahen Glasgow, ausgeübt.

---

11. Annual Report of the Director, Kodaikánal and Madras Observatories for 1906. Madras 1907, 25 S. 4°. Ref.: J. B. A. A. **17**, 319; Athen. **1907** I, 545; Know. N. S. **4**, 136.

Kodaikánalsternwarte: Bericht von C. M. Smith über das Personal, die Verteilung der Arbeit, Gebäude und Grundstück, Instrumente, besonders über den Spektroheliographen, und über die Beobachtungen. Tabelle der Beobachtungen der Sonnenflecken, Fleckenspektra, Protuberanzen, Photo- und Spektroheliogramme. Das Sonnenbild wurde an 317 Tagen, Protuberanzen an 269 Tagen aufgenommen, Spektroheliogramme sind an 277 Tagen gemacht. Eine Tabelle zählt die neuen Gruppen auf und gibt die mittlere tägliche Zahl nördl. und südl. Flecken nebst Anmerkungen über die größten Gruppen. Darauf folgt eine Beschreibung der Protuberanzentätigkeit der Sonne in den einzelnen Monaten und eine Übersicht über sonstige Beobachtungen (Zeit, Meteorologie, Seismologie). Den ähnlichen Bericht über Madras hat R. Ll. Jones verfaßt. Anh. I enthält die Ergebnisse der seismischen Registrierungen und II—V meteorol. Tabellen von Kodaikánal, VI solche von Periyakulam und VII—XIII solche von Madras.

---

12. H. G. v. d. Sande Bakhuyzen. Verslag van den staat der sterrenwacht te Leiden en van de aldaar volbrachte waarnemingen van 20 September 1904 tot 18 September 1906.

[Bericht über den Zustand und die Tätigkeit der Sternwarte in Leiden für die Periode 1904 September 20 bis 1906 September 18.] Leiden. E. J. Brill 1907. 26 S. 8°. (Holländisch.)

Es wird in gewohnter Weise berichtet über die ausgeführten Untersuchungen und Beobachtungen und über den Stand der Reduktionsarbeiten. Von den Untersuchungen am Meridiankreise sei erwähnt, daß für die Horizontalbiegung genau dieselben Werte gefunden wurden wie vor dem Anbringen der Abblendungsvorrichtung mittels Drahtgitter am Objektive, daß sich aber unerwartet große Torsionseinflüsse zeigten bei längerem Drehen mit der Feinbewegung. Für den photographischen Refraktor wurde, nachdem die Untersuchungen über die sphärische und chromatische Aberration des Objektives usw. von Dr. Wilterdink vollendet waren, ein definitives Beobachtungsprogramm aufgestellt. Es sollen die Parallaxen bestimmt werden der Sterne mittlerer Helligkeit mit wenigstens 0.″75 Eigenbewegung und die Aufnahmen sollen stets in der Nähe des Meridians — bei Stundenwinkeln von höchstens einer Stunde — gemacht werden. E. B.

---

13. P. Melotte, The Royal Observatory of Belgium. Obs. **30**, 417.

Schilderung der Tätigkeit der Sternwarte zu Uccle; Teilnahme an der photographischen Himmelsaufnahme, Vervielfältigung der Karten durch Heliogravüre, Meridianbeobachtungen an den Kreisen von Repsold und Gambey, Zeitdienst für ganz Belgien, Doppelsternmessungen, Sonnenbeobachtungen.

---

14. M. Loewy, Rapport annuel sur l'etat de l'observatoire de Paris pour l'année 1906. Paris, Imprimerie Nationale 1907. 35 S. 4°. B. S. A. F. **21**, 400—404 (Auszug). Ref.: E. M. **86**, 37; Cosmos **57**, 240; Nat. **76**, 503; Athen. **1907** II 340; Riv. di Astr. **1**, 220—222; Obs. **30**, 389; Know. N. S. **5**, 43.

Im Eingang berichtet Direktor Loewy über Personalien (Tod Bosserts), die Hauptarbeiten, den Stand der Veröffentlichungen und die Instrumente. Dann folgen Spezialberichte. Meridianinstrumente: Tag- und Nachtbeobachtungen (Anhaltsterne für den phot. Katalog, Teilfehlerbestimmungen am Gartenkreis, Fadennetzuntersuchung. Coudé: Mondaufnahmen. Photometrie (Nordmann fand, daß Nachts das Blau im Spektrum mit wachsender Zenitdistanz weniger absorbiert wird als Rot im Gegensatz zur Absorption bei Tag, während in der Dämmerung ein Mittelzustand stattfindet; Ref. hierüber von Whitmell in J. B. A. A. **18**, 76, 164. Weiter wird berichtet über Spektralbeobachtungen an der Sonne, den Zeitdienst, Himmelsaufnahmen (neue Veränderliche 3 und 4 1907), Vermessung der Aufnahmen, Berechnungen und Veröffentlichungen. Endlich wird noch eine Liste der persönlichen Publikationen der einzelnen Astronomen der Sternwarte gegeben.

---

15. L'observatoire de Bourges. Cosmos **56**, 56.

Für seine Sonnen- und Marsbeobachtungen hatte sich Abbé Th. Moreux eine Sternwarte im Seminar von Bourges errichtet. Auf Grund

des Trennungsgesetzes hat die Regierung das Seminar konfisziert und den Abbé Moreux genötigt, innerhalb 24 Stunden sein Observatorium zu räumen. Auf Anregung von Flammarion hat der „Figaro" eine Subskription zur schleunigen Errichtung eines neuen Observatoriums für Abbé Moreux eröffnet in der Hoffnung, daß es im Vaterland eines Leverrier und eines Arago noch Philanthropen geben möchte, die einem namhaften Gelehrten das bittere Bedauern ersparen würden, nicht im Lande der Milliardäre geboren zu sein.

---

16. La réorganisation des Observatoires. Rev. scient. (5) 7, 380.

Durch Ministerialbeschluß vom 15. Februar 1907 wurde für die französischen Sternwarten ein Verwaltungsrat (Conseil) eingesetzt, bestehend aus den ständigen Sekretären der Académie, dem Vorstand des höheren Unterrichts, den Titelmitgliedern des Bureaus des Longitudes, den Direktoren der Sternwarten und des meteor. Zentralbureaus sowie zwei alle 3 Jahre vom Minister zu ernennenden Mitgliedern. Der Rat empfängt die Berichte der Sternwartendirektoren und der Inspektoren, berät über die Vorschläge der Direktoren in betreff von Beförderungen und in Disziplinarsachen, er versammelt sich in der Regel im März jedes Jahres. Der Erlaß regelt ferner die Anstellungen der Direktoren, Adjunkte und der Assistenten und enthält Bestimmungen über verschiedene andere Angelegenheiten. In Betracht kommen die Sternwarten Paris, Meudon, Algier, Marseille, Besançon, Bordeaux, Lyon, Toulouse und Nizza.

---

17. E. Guyou, L'école d'astronomie pratique de l'observatoire de Montsouris. Ann. Bur. Long. 1908 (Ref. Nr. 80), C 1—12.

Als nach dem Krieg 1870/71 wegen der großen Einschränkung des Marinebudgets ein Teil der Marineoffiziere außer Dienst gestellt werden mußte, wurde, um sie zu beschäftigen, 1874 eine Astronomieschule beim Observatorium des Bureau des Longitudes begründet, wo jene Offiziere in Gruppen, die sich ablösten, Unterricht im praktischen, astronomischen Beobachten an Astronomiestudierende, Geographen und Reisende erteilten. Im Jahre 1898 wurden die Offiziere zurückgezogen und nun bekam der Astronom am Bur. d. Long., M. Claude, die Leitung der Schule, die viel zur Ausbreitung neuer, besserer Methoden beigetragen hat. Es wird namentlich die Einführung des von Claude und Driencourt ersonnenen Prismenastrolabs als Instrument für Forschungsreisende wie auch als Präzisionsinstrument erwähnt und der damit erzielten exakten Resultate gedacht. Es sind an der Schule keine förmlichen Unterrichts- oder Übungsstunden eingeführt, sondern jeder Besucher wird seiner Vorbildung entsprechend einzeln instruiert.

---

18. Budget de l'Astronomie en France. B. S. A. F. **21**, 150.

Von dem Gesamtbudget des Ministeriums für öffentlichen Unterricht in Frankreich, 261 Millionen Fr., entfallen auf die staatlichen astronomischen und meteorologischen Anstalten (in Tausend Fr.): Sternwarte Paris, Personal 181, Sachlich 61, Himmelskarte 90; Meteor. Zentralamt, Personal 111,5, Sachlich 74,75; Sternwarte Meudon, Personal 45, Sachlich 36; Bureau des Longitudes, Personal 126,1, Sachlich 24; Subvention des Montblancobservatoriums 10. Die Provinzsternwarten sind ins Budget der Universitäten aufgenommen, das für Personal 7394, für sachliche Ausgaben 2517 Tausend Fr. ausweist.

---

19. Fondazione di un Osservatorio astrofotografico in Teramo. Riv. di Astr. **1**, 7—9.

Wir finden in diesem Artikel eine Biographie nebst Bildnis Vincenzo Cerullis, eine Übersicht über seine astronomische Tätigkeit als Beobachter und als Theoretiker, endlich Mitteilungen über die Errichtung seiner Sternwarte Collurania bei Teramo, wofür er etwa 200000 Lire geopfert hat, sowie über die eben erfolgte Errichtung eines zweiten Observatoriums in Teramo selbst mit einem größeren Cookeschen Euryskop zwecks Ausführung von Himmelsaufnahmen.

---

20. G. Boccardi, Relazione sulla attività scientifica del R. Osservatorio di Torino durante l' anno 1906/07. Torino, Tip. G. U. Cassone 1907, 8 S. 8°.

Die Vorlesungen an der Universität betrafen Sphärische Astronomie, Fehlertheorie und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Methoden der Bahnberechnung und der Breitenbestimmung, Meridianbeobachtungen in der Zone 1°—5°, Zeitbestimmungen am Reichenbachschen Meridiankreis. Am Äquatoreal, das sehr schlecht montiert ist und dessen Merzsches Objektiv schon stark gelitten hat, waren keine brauchbaren Beobachtungen möglich. Weiter wird über das Annuario, namentlich Bd. IV für 1908, über Zeit- und Wetterdienst, über persönliche Arbeiten der Turiner Astronomen (Gründung der Soc. Astr. Ital., Planetoidenrechnungen usw.) und über Personaländerungen berichtet.

---

21. G. Boccardi, Pel nuovo osservatorio di Torino. Relazione e proposte. Torino, G. U. Cassone succ. G. Candeletti. 1907. 16 S. 8°.

Aus der Geschichte der Turiner Sternwarte wird die Ausführung von Beobachtungen durch P. Beccaria (1716—1781) und Abate Valperga di Caluso (1737—1815), die Verlegung der Sternwarte durch Plana 1818 vom Akademiegebäude auf den Palazzo Madama erwähnt, wo sie sich noch unter ungünstigsten Verhältnissen befindet, geduldet neben einer Menge staatlicher Ämter und privater Wohnungen,

an größeren Leistungen gehindert durch die grelle Straßenbeleuchtung und lebhaften Straßenbahnverkehr. An Instrumenten mangelt es nicht, nur stammen dieselben meist von inländischen Firmen, die hinter den ausländischen astronomischen Werkstätten weit zurückstehen. Der Verf. zählt die erforderlichen Änderungen dieser Instrumente und den Bedarf an neuen auf, wobei z. Zt. einige günstige Erwerbsgelegenheiten auszunützen wären. Als neuen Sitz der Sternwarte empfiehlt Verf. den Ort Pino Torinese, wo schon unter Porros Direktion nach einem Gesetz von 1896 eine Filiale hatte errichtet werden sollen, die aber nicht viel genützt haben würde. Die dafür bewilligte Summe von 25000 L. hätte bedeutend erhöht werden müssen, hätte sich also schon den Kosten eines rationell geleiteten Neubaues der ganzen Sternwarte stark genähert. Für diesen berechnet Verf. die Kosten auf rund 152000 L., wozu 63000 L. für Ergänzung des Instrumentenvorrats kämen. Durch die Verlegung würden auch große Räumlichkeiten in Palazzo Madama für die Universität frei, ein nicht außer Betracht zu lassendes Moment.

---

22. Отчетъ Пулковской обсерваторіи (Ottschet Pulkowskoj obserwatorii) [Bericht für 1906/07 an das Komitee der Nicolai-Hauptsternwarte von ihrem Director]. St. Petersburg 1907, 44 S. 8⁰ (Russisch).

Außer den gewöhnlichen Mitteilungen über die Beobachtungs- und Rechnungstätigkeit der Sternwarte sind nennenswert die Berichte über das Nivellement zwischen Pulkowo und Zarskoje Sselo und über die astronomisch-geodätische Verbindung von Schlüsselburg und Nowaja Ladoga. An diesen beiden Arbeiten nahmen teil die Kapitäne Swischtschow und Kremljakow unter der Leitung von Prof. Wittram. Zwischen Schlüsselburg und Nowaja Ladoga sind merkliche Lotabweichungen in Länge und Breite aufgefunden worden. Iw.

---

23. Reports of Observatories. Publ. A. S. P. **19**, 90—105.

Denver, Col., Chamberlin Obs., H. A. Howe und Ukiah, S. D. Townley, wie Vorjahr (AJB **8**, 10). — Licksternwarte, W. W. Campbell (S. 91) Zodiakalsternkatalog druckfertig, absolute Meridianbeobachtungen, Vermessung von 525 Erosaufnahmen, Bearbeitung der Finsternisaufnahmen von 1905, der Spektrogramme von 143 südlichen Sternen, Fortsetzung der Sternspektrographie speziell von Veränderlichen, Doppelsternforschung, Trabantenaufnahmen. — Flagstaff, P. Lowell (S. 97), Sternspektra, Aufnahmen von Sternregionen, Planetoiden, Kometen, Mars. — Mare Island, Naval Obs., T. J. J. See (S. 99), neue Erdbebentheorie. — Mt. Wilson, Sonnenwarte, G. E. Hale (S. 100), Sonnenphoto- und -spektrographie nach verschiedenen Methoden, Untersuchungen der Fleckenspektra, der Bewegungen der Ca-Flocculi in und außer der Gesichtslinie, der Sonnenrotation (spektrographisch), der Sonnenstrahlung und der Ab-

sorption in der Sonnenatmosphäre; neue Instrumente. — Berkeley, Students' Obs., A. O. Leuschner (S. 104); 1906/07 fanden 378 Immatrikulationen für Astronomie statt; Bahnberechnungen von Kometen, Bearbeitung der Watsonplaneten, für 12 der letzteren sind die Tafeln druckfertig.

---

24. Edward C. Pickering, Sixty-first Annual Report of the Director of the Astronomical Observatory of Harvard College for the year ending September 30, 1906. Cambridge, Mass. 1906. 11 S. 8⁰. Ref.: Athen. **1907** I 582; Nat. **76**, 17; Publ. A. S. P. **19**, 106; J. B. A. A. **17**, 319; Know. N. S. **4**, 164; Obs. **30**, 217.

Am Ostäquatoreal hat O. C. Wendell 14000 Photometermessungen gemacht, zur Hälfte an Algolsternen, 544 an Iris, deren Lichtänderung 1906 unmerkbar geworden ist, 2800 an Sternen vom IV. Typus. Am 12-zöll. Meridianphotometer hat Verf. 65500 Einstellungen an 141 Nächten gemacht. Eine genügende Anzahl von Sternen 10.—13. Gr. vom Pol bis D.—25⁰ ist jetzt gemessen, die Fortsetzung für die Südhalbkugel geschieht am 13-zöll. Boydenfernrohr. Am 11- und am 8-zöll. Draperfernrohr sind 648 und 848, insgesamt 16679 und 34275 Aufnahmen gemacht. Miß Cannon hat 691 Spektra untersucht und klassifiziert. Auf der Arequipastation wurden am 13-Zöller 325, am 8-Zöller 227, am Brucefernrohr 638 Aufnahmen erlangt, dazu kommen über 12000 Photometermessungen. — Von langperiodischen Veränderlichen sind 4132 monatliche Beobachtungen von der Harvardsternwarte gesammelt und in Pop. Astr. vorläufig veröffentlicht worden. — Nach Aufzählung der notwendigsten Bedürfnisse der Sternwarte wird noch über die Bibliothek, die Publikationen und den telegraphischen Anzeigedienst berichtet.

---

25. G. E. Hale, Recent Progress in the Construction Work of the Solar Observatory. Publ. A. S. P. **19**, 243.

Der 60-zöll. Spiegel ist vollendet, die Hilfsspiegel (konvexe und ebene) des Teleskops sind in Arbeit, ebenso die Montierung und der Kuppelbau. Das 12-zöllige vertikale Zölostat-Teleskop ist aufgestellt worden und wird im September 1907 geprüft.

---

26. W. W. Campbell, Organization and History of the D. O. Mills Expedition to the Southern Hemisphere. Lick Publ. **9**, 3—12. Ref.: Pop. Astr. **15**, 522—527; Sir. **40**, 274—276; Know. N. S. **5**, 2—4.

Auf den Antrag des Verf. die spektrographische Bestimmung radialer Sternbewegungen auch auf die Südhalbkugel auszudehnen, gewährte Mr. D. O. Mills die Mittel zur Einrichtung und Unterhaltung einer Beobachtungsstation in Südamerika auf 2 Jahre. Nachdem ein Spiegel beim Einschneiden einer zentralen Kreisöffnung zersprungen war, wurde ein zweiter von Brashear geliefert, der sich aber falsch berechnet erwies.

Der Ersatzpiegel mußte ungeprüft nach Südamerika mitgenommen werden, wurde aber wie alle übrigen Instrumententeile als völlig befriedigend befunden. Seine Öffnung ist 36 $^1/_2$ inch. Leiter der Expedition war W. H. Wright, Assistent war H. K. Palmer. Sie kamen im April 1903 in Santiago an und konnten die Beobachtungen im Oktober beginnen. Die Station wurde auf dem Cerro San Cristobal, 280 m über dem Zentrum der Stadt, 840 m über M. errichtet. Einige der Hauptresultate werden kurz angeführt. Die von Mr. Mills gespendete Summe (26400 Dollar) hatte völlig genügt, Verf. nennt die einzelnen Ausgabeposten, darunter 5500 D. für den Reflektor (18 mal weniger als für den 36 inch. Lickrefraktor!). Mit Rücksicht auf die vielen am Südhimmel noch zu lösenden spektrographischen Aufgaben gewährte Mr. Mills 1905 die Mittel für die Unterhaltung der Station auf weitere fünf Jahre und für die Beschaffung verschiedener weiterer Apparate. An Stelle der oben genannten Beobachter traten nun H D. Curtis und G. H. Paddock.

---

27. W. H. Wright, Introductory Account of the D. O. Mills Expedition. Lick Publ. **9**, 13—22. Ref.: Pop. Astr. **15**, 522; Sir. **40**, 274—276.

Verf. schildert die Ankunft der Expedition in Santiago, die Wahl des Cerro San Cristobal als Beobachtungsstation mit Rücksicht auf die metereologischen Verhältnisse (wesentlich geringere tägliche Temperaturschwankung und mehr klare Nächte als in Santiago), die in einer Tabelle für das Jahr 1904 mitgeteilt sind. Er spricht sich sehr lobend über das Entgegenkommen der Behörden und der Astronomen des Nationalobservatoriums aus (Obrecht, Greve und Krahnass). Vom Cerro S. C. und von der Station darauf sind Abbildungen dem Artikel beigefügt.

---

28. H. D. Curtis, Recent Changes at the Observatory of the D. O. Mills Expedition. Publ. A. S. P. **19**, 227—233, 6 Tafeln. Ref.: Obs. **30**, 472.

Nahe beim Teleskopbau wurde ein kleines Haus (4,3×5,2 m) mit Werkstatt und zwei Schlafräumen errichtet, wo die Beobachter sich am Schluß ihrer Beobachtungen ausruhen können, ehe sie zur Stadt hinabsteigen. In der Werkstatt sind eine Drehbank, Schleifmaschine usw. aufgestellt. Die Führung der Deklinationsachse des Teleskops wurde durch ein Rollensystem verbessert, so daß die zur Bewegung nötige Kraft auf etwa ein Zehntel gegen früher verringert ist. Der Kasten, worin der große Spiegel (928 mm Öffnung, 140 mm Dicke, 124 mm zentrale Durchbohrung) liegt, wurde behufs besserer Ventilation mit sechs Öffnungen versehen außer der (vergrößerten) Öffnung für den Strahlendurchgang. Mittels einer Ammoniak-Kältemaschine wird einige Stunden vor Sonnenuntergang begonnen, die Spiegelbüchse um 5° C abzukühlen. Dadurch wird die bisher in den ersten 4 Nachtstunden 15—25 mm erreichende Fokaländerung des Spiegels auf höchstens 5 mm herabgedrückt (vgl. Ref.

Nr. 548). Ferner wurden noch ein Ein- und ein Zweiprismenspektrograph angeschafft einschließlich passender Heizeinrichtung, ein Toepferscher Meßapparat, eine Rechenmaschine Berolina; der Spiegel wurde frisch versilbert und die elektrischen Leitungen verbessert.

Über das Verfahren der Abkühlung des Spiegels berichtet Verf. noch in einem besonderen Artikel: „Temperature Control for Silvered Specula", im Lick Bull. **122**, 158—160; Ap. J. **26**, 256—262 (2 Tafeln). Ref.: Nat. **77**, 137.

---

29. Notes from the Dominion Observatory. J. Canada R. A. S. **1**, 69-71.

Kurze Mitteilungen über die Ergebnisse laufender Arbeiten, Spektralaufnahmen, Seismographie, Zeitdienst (zur Kontrollierung und Regulierung der Temperatur im Uhrraum ist ein elektrischer Apparat von Callendar aufgestellt worden).

---

30. C. A. Chant, Astronomy in Canada. Publ. A. S. P. **19**, 209.

Verf. gibt eine kurze Beschreibung des Baues und der Ausstattung der Sternwarte zu Ottawa und ihrer Tätigkeit (vgl. AJB **8**, 189), er erwähnt die im Gang befindliche geodätische Vermessung Kanadas, schildert den astronomisch-geodätischen Unterricht an der Universität zu Toronto, wo ein neues Observatorium ersten Ranges für Lehr- und Forschungszwecke nächstens errichtet werden soll, und bietet endlich ein Bild der Ausbreitung der Astron. Soc. of Canada, die jetzt 400 Mitglieder zählt.

---

31. Kürzere Nachrichten über Sternwarten.

Nat. **75**, 375. Beschlüsse der zur Untersuchung der Schädigung der Greenwicher Sternwarte durch die Londoner elektrische Zentrale eingesetzten Kommission betreffend die Konstruktion der el. Maschinen, die Betriebsdauer, die Schornsteinhöhe, die Temperatur der Rauchgase und den Umfang der Zentrale (Maximalleistung 20000 Kilowatts). Ref.: Know. N. S. **4**, 52; Obs. **30**, 144, 147.

J. B. A. A. **17**, 198. Die Stadt Cardiff hat auf dem Penylan Hill (250 F. ü. M.) eine Sternwarte errichtet und daselbst den von F. Evans vor 11 Jahren geschenkten 12-zöll. Reflektor nebst Sternzeituhr aufgestellt.

Nat. **76**, 61. Das öffentliche Teleskop und Observatorium zu Cardiff erfreut sich reger Benutzung seitens des Publikums. E. M. **85**, 375.

Science N. S. **25**, 101. Gesetzantrag des Staates New-York betr. die Errichtung eines Observatoriums und Nautischen Museums, wofür der Staat Platz und Gebäude und eine Privatgesellschaft Einrichtung und Grundkapital liefert (mindestens 300000 $). Ref.: Pop. Astr. **15**, 188; Publ. A. S. P. **19**, 113.

Publ. A. S. P. **19**, 49. Schilderung des Schneereichtums beim Lickobservatorium im Winter 1906/07. Pop. Astr. **15**, 256.

Pop. Astr. **15**, 314. Notiz über die Sternwarte zu Madras, gegründet 1792 von William Petrie, Sir Charles Oakeley und der (ostindischen) Kompagnie. (Aus einer Rede von Sir James Thomson, Präsident in Indien.)

Nat. **76**, 85. C. T. Yerkes († 29. Dez. 1905) hat in seinem jetzt bekannt gewordenen Testament der Yerkessternwarte noch 100000 Dollars vermacht und zugleich bestimmt, daß dieselbe für immer seinen Namen tragen solle. — Obs. **30**, 258.

Publ. A. S. P. **19**, 174: Staatssenator W. C. Sproul in Cester, Pa., hat die Mittel zur Anschaffung eines der größten Fernrohre der Oststaaten für das Swarthmore College (Leiter Prof. J. A. Miller) gespendet, ein Fernrohr ähnlich dem der Naval-Stw. oder dem von Charlotteville.

Nat. **76**, 374: W. E. Cooke teilt mit, daß die Himmelsaufnahmen zu Perth seitens der jetzigen Regierung Unterstützung finden, daß aber die Platten sich anscheinend mit der Zeit verschlechtern. Hauptprogramm ist die Meridianbeobachtung von 10000 südlichen „Fundamentalsternen".

Rev. scient. (5) **8**, 315: Neben dem meteorologischen Observatorium auf dem Pic du Midi (2860 m ü. M.) wird eine Sternwarte mit einem Spiegelteleskop von 50 cm und einem Refraktor von 25 cm Öffnung errichtet; sie soll 1908 vollendet sein, der Transport der Instrumente auf den Gipfel ist begonnen. Näheres hierüber in einer Mitteilung von B. Baillaud, C. R. **145**, 662—665.

Obs. **30**, 221: Bemerkung über die Sternwarte Nizza als Staatsinstitut.

Cosmos **57**, 451: Th. Moreux, der auf Grund des Trennungsgesetzes sein Observatorium auf dem Petit Séminaire Saint-Célestin hatte verlassen müssen, errichtet sich jetzt in Bourges eine neue Privatsternwarte, deren Tätigkeit er mit der Beobachtung des Merkurdurchgangs einzuleiten gedenkt.

Riv. di Astr. **1**, 225: Einige Mitteilungen über die Lage der Sternwarte von Zò-sè (Shanghai) und über ihre Instrumente.

Science N. S. **26**, 566: Die Sternwarte der Univ. of Michigan wird unter Husseys Leitung jetzt erweitert durch Beschaffung eines Reflektors von 37,5 inch Öffnung. Nat. **77**, 14; Obs. **30**, 401.

Publ. A. S. P. **19**, 242: Auf der Licksternwarte befindet sich ein feuersicheres Haus für Sammlungen und für phot. Arbeiten im Bau. Der Crossley-Reflektor wird durch Anpassung eines hyperbolischen Spiegels in die Cassegrainform geändert (Brennweite 25 m äquiv.).

Obs. **30**, 398: Auf der Jahresausstellung der R. Photographic Soc. hatte die Sternwarte Greenwich Aufnahmen von Komet 1907d, Phoebe, Jupitermond VI und VII und von großen Sonnenflecken ausgestellt.

C. R. **145**, 855; Rev. scient. (5) **8**, 698; Athen. **1907** II, 774: Als Direktoren der Sternwarten von Marseille und Algier hat die Pariser Akademie dem Kultusminister in 1. Linie Bourget bzw. Gonnessiat, in 2. Linie Simonin bzw. Fabry vorgeschlagen; der bisherige Direktor E. Stephan in Marseille tritt in Ruhestand.

Astr. Rund. **10**, 47: Geographische Koordinaten der Manora-Sternwarte.

C. R. **145**, 1252; Revue scient. (5) **8**, 791: Die Pariser Akademie schlug als Direktor des Observatoire National in 1. Linie Bigourdan mit 32, in 2. Linie Baillaud mit 30 Stimmen vor.

Ur. **8**, 183: Bemerkung über die eventuelle Verlegung der Greenwicher Sternwarte (vgl. AJB **8**, 6). Kö.

Siehe auch Ref. No. 40, 124, 302, 316, 347, 432, 717, 761, 868, 1052.

---

32. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

M. Rajna, Sulle condizioni dell' osservatorio di Bologna. AJB 8, 9. Ref.: Pop. Astr. **15**, 257.

Report of the Superintendent of the Coast and Geod. Survey 1905/06. AJB 8, 15. Ref.: Peterm. Mitt. **53**, Lit. 70.

---

33. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

G. E. Hale, Solar Observatory Work. Report of the Director of Mt. Wilson Obs., 1906 Sept. 30. 5. Year Book Carnegie Inst. Wash., 60—86. Ref.: Pop. Astr. **15**, 121; Sir. **40**, 73—77; Athen. **1907** I, 582; Obs. **30**, 217; B. A. **24**, 234. [Ref. über das Year Book **5** selbst: Nat. **75**, 607.]

G. E. Hale, Solar Observatory Work. Report of the Director of Mt. Wilson Obs., 1907. Ref.: Pop. Astr. **15**, 562—566.

W. Sidgreaves, Report of Stonyhurst Observatory 1906. Ref.: E. M. **85**, 281; Obs. **30**, 218.

Baracchi, 40. Report of Melbourne Observatory 1905 April 1 to 1906 Sept. 30. Ref.: Nat. **76**, 229; Athen. **1907** II, 46; Obs. **30**, 419.

Report of the Savilian Professor of Astronomy at Oxford. Ref.: Athen. **1907** I. 702; Nat. **76**, 162, Obs. **30**, 320.

Universidad nacional de La Plata, Observatorio Astronomico, Comunicaciones elevadas a la Universidad, con motivo del viaje hecho a Europa por el director F. Porro de Somenzi, Deciembre 1906. La Plate y Buenos Aires 1907; 1 Heft.

P. de Vrégille, L'observatoire de Tananarive 1889—1906. Anzeige: C. R. **144**, 709.

Report of the Chief Astronomer for the year ending June 30, 1905. Ottawa, S. S. Dawson, 1906. 283 S. 8°.

P. de Vrégille, L'observatoire de Sainte Croix à Marseille. Paris, Retaux. 16 S. Ref.: Cosmos **56**, 333.

Gesellschaften, Vereine und Versammlungen.

34. Mitteilungen über die Versammlung der Internationalen Assoziation der Akademien in Wien. Nat. Rund. **22**, 334; J. B. A. A. **17**, 414; Science N. S. **26**, 59.

Auf dieser vom 29. Mai bis 2. Juni stattgehabten Versammlung sprach G. H. Darwin über die Messung des Bogens des 30. Meridians in Afrika. Zur Aufstellung einer einheitlichen Nomenklatur der Mondformationen wurde eine Kommission eingesetzt, in die Loewy, Turner, Newcomb, Franz, Weiß und Saunder gewählt wurden. Die Internat. Union für Sonnenforschung wurde der Assoziation der Akademien unterstellt.

---

35. Krüger, Berichte aus den naturwissenschaftlichen Abteilungen der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden, September 1907. Abt. I b, Astronomie und Geodäsie, VI, Geophysik, Meteorologie und Erdmagnetismus. Nat. Rund. **22**, 564—567. VIII. Mineralogie, Geologie, Paläontologie. Nat. Rund. **22**, 607.

Stereographische Sonnenaufnahmen, vorgezeigt von E. Stephani (Cassel), die nach Messungen von W. Krebs die Flecken in 3 verschiedene Höhenschichten (5-, 10- und 20000 km) verlegen, nach Pulfrich und M. Wolf nur scheinbar, als Folge ungleicher Geschwindigkeiten. — Sonnenfleckenstatistik von E. Stephani. — Vortrag von S. Günther über „Methodologie der Geophysik" (eine bloße, wenn auch vollständige mathematische Beschreibung des Vorgefundenen nach Kirchhoffs Forderung genüge nicht, der kausale Zusammenhang sei zu erforschen.) — Über den „Aufbau der Erdkruste" und Schweremessungen auf den Ozeanen, von O. Hecker. — Referat über Willibrord Snellius' Gradmessungsmethode in den Niederlanden 1615—1622 und die erreichte hohe Genauigkeit, von Felgenträger. — Neuere Resultate der Erdmessung in Nordamerika, von Pattenhausen. — Sonnenfleckenzeichnungen, von Archenhold. — Gestalt und Oberfläche der Meteoriten, von Berwerth.

---

36. Die 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden. Gäa **43**, 729—755.

Referate über M. Wolf, Die Milchstraße, S. 740, Stephani, Stereoskopie und Fleckenstatistik der Sonne, S. 741, Hecker, Erdkruste, S. 742, Berwerth, Gestalt und Oberfläche der Meteoriten, S. 744.

Ähnliche Berichte: Z. f. phys. chem. Unterr. **20**, 412.

---

37. Meeting of the Royal Astronomical Society. Obs. **30**, 39, 75, 115, 151, 187, 227, 263, 435, 89 S. Ref.: J. B. A. A. **16**, 142, 196, 249, 286, 320, 366, **18**, 54.

Berichte über die Verhandlungen in den monatlichen Sitzungen der R. A. S. von Dez. 1906 bis Juni 1907 und im Nov. 1907. Besprochen

werden die eingegangenen Abhandlungen und die Vorträge, die z. T. unter Verwendung von Lichtbildern, Diagrammen u. dergl. gehalten wurden. Über die Abhandlungen, die in den M. N. veröffentlicht werden, gibt der AJB an passender Stelle Referate.

Kurze Berichte bringen auch Athen. **1907** I, 232, 415, 766, II 625, 803 und E. M. **85**, 35, 133, 208, **86**, 449 und Nat. **75** bis **77**.

---

38. Annual General Meeting (of the R. A. S.). M. N. **67**, 215—314. Ref.: Obs. **30**, 115; Science N. S. **25**, 397.

Der Bericht über die Generalversammlung am 8. Februar enthält eine Übersicht über den Mitgliederstand, Kassen- und Vermögensbericht, ein Verzeichnis der von der Gesellschaft hergestellten, an die Mitglieder verkäuflichen Kopien von Himmelsaufnahmen (155 Nummern), Nekrologe (Ref. Nr. 342), Jahresberichte englischer und kolonialer Sternwarten (Ref. Nr. 5), eine Übersicht über Fortschritte der Astronomie im Jahre 1906 (Ref. Nr. 247), die Rede des Präsidenten Maw bei Überreichung der goldenen Medaille an E. W. Brown (Ref. Nr. 349) und die Liste des neugewählten Vorstandes. Vorsitzender wurde H. F. Newall, Vizepräsidenten Christie, Gill, Major Mac Mahon, Maw.

---

39. The Royal Society Conversazione. Nat. **76**, 57—61; Know. N. S. **4**, 131—134; Obs. **30**, 257.

Bei der am 8. Mai stattgehabten Versammlung hatte u. a. die Sonnenwarte von South Kensington Sternspektrogramme, Spektroheliogramme, Aufnahmen britischer Steinkreise ausgestellt; von W. J. S. Lockyer waren Wolkenaufnahmen da. Auch das Heliochronometer (Ref. Nr. 587) war ausgestellt.

---

40. Report of Meeting of the [British Astronomical] Association. J. B. A. A. **17**, 109, 155, 203, 257, 295, 329, 375, **18**, 1, 69, 83 S. Auszüge: Obs. **30**, 51, 86, 119, 161, 201, 237, 274, 307, 347, **31**, 45, 34 S. E. M. **85**, 9, 108, 300, 420, 534, **86**, 303.

Berichte über die Verhandlungen der B. A. A. in den monatlich einmal stattfindenden Sitzungen (Dez. 1906 bis Nov. 1907). In der Regel werden die zugegangenen Abhandlungen, Mitteilungen und Neuigkeiten diskutiert: 1. Merkbarkeit der Präzession bei Beobachtungen mit freiem Auge nach wenigen Jahren; Meteorphotographie. — 2. Nachruf für Miß Clerke, Reichtum alter (englischer) Chroniken an astronomischen Angaben, Statistik der Protuberanzen unter Berücksichtigung ihrer Höhen, Sternbewegungen, Irrlehren über die Gezeiten. — 4. Gletscherschwankung und Veränderlichkeit der Sonnenstrahlung, Sternströme, außerordentliche Sonnentätigkeit anfangs 1907, Bahn von 588 TG. — 5. Frage der dunklen Massen in Protuberanzen, Schilderung der Einrichtung der Natal-

sternwarte durch R. F. Rendell. — 6. Mrs. Maunder berichtete über ihre in Ref. Nr. 1064 besprochene Arbeit, M. Smith sprach über die Tätigkeit der Kodaikánalsternwarte und beschrieb die dortigen Instrumente und das Klima, G. J. Gibbs beschrieb das Heliochronometer (Ref. Nr. 587). — 7. Begegnung der dunklen südtropischen Masse mit dem Roten Fleck, Komet 1907d, die große Fleckengruppe im Juni, Sichtbarkeit der Venus in der Nähe der Sonne, neue Beobachtungen von Beattie in Sydney, ältere Literatur hierüber. — 8. In der Jahresversammlung am 30. Oktober 1907 gab der Präsident F. W. Levander einen Rückblick auf die Geschichte der B. A. A., die im Herbst 1890 mit 283 Mitgliedern gegründet wurde. Er schilderte namentlich die Tätigkeit der einzelnen „Sektionen", die sich in den reichhaltigen Memoirs kundgibt. Die Druckkosten hierfür und für das Journal verschlängen freilich 80 bis 90 Proz. des Einkommens der B. A. A., eine Besserung sei nur von einer sehr wünschenswerten Erhöhung der Mitgliederzahl zu erwarten. Ferner wurden geeignete Objekte für die Betätigung der Mitglieder genannt, so besonders die Sternfarben. Schließlich führte Redner noch die wichtigeren astronomischen Ereignisse und Beobachtungen der letzten zwölf Monate an. (Ref. hierüber: Athen. **1907** II 555; E. M. **86**, 303.) — Vortrag Gills mit Lichtbildern über die Sternwarte Kapstadt und ihre Instrumente, Bemerkungen über Sternspektroskopie. Diskussion über Merkurdurchgang und Aussehen des Neptun (Ref. hierzu: Nat. **77**, 258).

---

41. Reports of the Branches. J. B. A. A. **17**, 114, 164, 205, 267, 300, 341, 384, **18**, 24, 77, 11 S.

Mitteilungen über die Verhandlungen der Zweiggesellschaften der B. A. A. zu Glasgow (Schottland), Sydney und Melbourne (Australien). 1. Sonnenfinsternisse, Bedeckung des Saturn durch den Mond. — 2. M. Maclean über die Höhe (80—160 km) und den Ursprung der Nordlichter, den er als terrestrisch ansieht. Die erforderliche Elektrizität stamme von dem zerstäubenden Wasser brechender Meereswellen. Die Kryptonlinie des Polarlichtspektrums erkläre sich aus ungleicher Zusammensetzung der Luft in verschiedenen Höhen. — 3. Vortrag von Archibald A. Young zu Glasgow über „die Entwicklung des Kalenders". — 4. Vortrag von Halm über das Dopplersche Prinzip in der Astrophysik. — 5. Vortrag von J. J. Ross über das Sonnensystem, seinen Bau und seine Geschichte. — Über den Kometen 1907b; Sydney soll in Zukunft Zentrale für die Verbreitung von Kometennachrichten in Australien sein. — Gezeitentheorie (R. Robertson, Glasgow). — Radiumstrahlung und kosmische Entwicklung, Vortrag von F. Soddy, Glasgow. — Merfield empfiehlt eine systematische Bestimmung der Sterngrößen am Südhimmel bis zur 9. Klasse an einem 6-Zöller mit Photometer, sowie Radiantenbestimmungen von Meteorschwärmen (Ref.: E. M. **86**, 443).

42. Report of the Council. J. B. A. A. **17**, 417—442.

Bericht des Vorstandes der B. A. A. über den Mitgliederstand am 1. Okt. 1906 und 1907, Nekrolog für das 1907 Sept. 22 verstorbene Mitglied James George Petrie, über die Tätigkeit der einzelnen Sektionen, die Bibliothek, die Zweiggesellschaften, Verzeichnis der der Gesellschaft gehörenden Instrumente und der eingegangenen neuen Bücher und schließlich noch die Bilanz. Vgl. AJB **8**, 22.

---

43. Astronomical Institution of Edinburgh. E. M. **85**, 9, 131, 300, 420, 515, **86**, 397.

Versammlungsberichte. Januar 30: Vorträge von W. F. J. Nelson über Doppelsterne, F. W. Dyson über Sternströme, und vom Sekretär über Täuschungen bei Prüfung von Fernrohrspiegeln nach der Zonenmethode. — März 6: J. Halm, Radiale Bewegungen; G. Clark, Theorien über das Polarlicht; M. Baxter, Optische Täuschungen bei Sonnen- und Planetenbeobachtungen. — April 24: G. Clark, Abstoßende Kräfte in der Astrophysik (Strahlungsdruck); Halm, Tägliche Schwankungen der Vertikalen, erzeugt durch die Sonne. — Gelegentlich seines Scheidens von Edinburgh sprach Halm über die Geschichte der Kapsternwarte und über die dort tätig gewesenen Astronomen, namentlich die geborenen Schotten. Dann folgte ein Vortrag über Diffraktion im Fernrohr. — Vortrag von Michie Smith über die Tätigkeit der Kodaikánalsternwarte (Ref.: Nat. **76**, 311, Publ. A. S. P. **19**, 214) und von W. B. Blaikie über Sonnenuhren unter Vorführung der verschiedensten Modelle solcher und Darstellung ihrer Funktionen. — Über den Merkurdurchgang und den Saturnring, Beobachtungen zu Edinburgh.

---

44. Société Astronomique de France, Séance du . . . B. S. A. F. **21**, monatlich außer Juli, August, September.

In den monatlichen Versammlungen werden schriftliche Mitteilungen über Beobachtungen (Sonne, Mond, Planeten, Meteore usw.) und sonstige astronomische und meteorologische Gegenstände verlesen, Vorträge gehalten und diskutiert usw. Referate finden sich im AJB an entsprechender Stelle, falls es sich um Dinge von allgemeinem Interesse handelt. — Die Satzungen sowie die Listen der Vorstandsmitglieder seit 1887 sind B. S. A. F. **21**, 1—15 gegeben; S. 16 sind noch die Wohltäter der Gesellschaft genannt.

S. 22: Eine neue tragbare Sonnenuhr wird von Vte. d'Aurelle Montmorin der Gesellschaft überreicht. Hierzu eine Bemerkung von C. Chateau (Paris) S. 62, wo auch J. La Ruelle eine neue Sonnenuhr beschreibt. Th. Mandru † (Jassy) hat der S. A. F. 500 Fr. vermacht (S. 59). — S. 120: Flammarion wendet sich gegen die Wettervorhersagungen in Kalendern. — S. 167: Sonnenflecken und magnetische Störungen, vgl. Ref. Nr. 1045, 1056. — S. 474: P. D. Nardin rühmt die Vorteile der Guillaumeschen Unruhe; 4 damit versehene Chrono-

meter seien bei der sehr strengen Hamburger Prüfung, deren Prinzipien dargelegt werden, zur I. Klasse gestellt worden. — S. 521: Mitteilung von F. F. Brandt in Osaka über ein mit Opernglas gesehenes kometarisches Objekt: 1907 September 11, $7^h 28^m$, Höhe 23°—25°, Az. 60° von N gegen E, nahe beim Andromedanebel.

---

45. Assemblée générale annuelle de la Société Astronomique de France. B. S. A. F. **21**, 201—205.

Geschäftsbericht der Generalversammlung vom 10. April, worin Vorträge von Fouché über das Gedeihen der Soc. Astr. de France, Ed. Caspari (Ref. Nr. 251) und Lieut.-Col. Bourgeois (Ref. Nr. 1625) gehalten wurden. Der Damenpreis wurde G. Blum, der Janssenpreis M. Stéfanik, die Erinnerungsmedaille M. Marius Cazeneuve und Mlle. Reine Desolange — beide hatten gemeinsam 22 neue Mitglieder in den letzten drei Jahren eingeführt — zuerkannt. Zum Vorsitzenden wurde H. Deslandres gewählt; auch König Alfons XIII. hatte unter Beifügung eines Begleitbriefes seinen Wahlzettel eingesandt. Zum Schluß wird noch die Bilanz und die Liste neuer Mitglieder gegeben.

---

46. Le 20e anniversaire de la fondation de la Société. B. S. A. F. **21**, 128—133.

Am 28. Januar 1907 hatte C. Flammarion eine Anzahl Mitglieder der S. A. F. zur Feier des 20. Jahrestages der Gründung der Gesellschaft zu sich eingeladen. Die Zahl der Mitglieder, am 1. Tag 12, am 2. Tag 24, am Ende des ersten Jahres an hundert, beträgt jetzt dreitausend, das Bulletin ist von 128 auf 648 S. gewachsen. Flammarion hebt die Tätigkeit verschiedener lebender und verstorbener Mitglieder hervor, während er selbst in einem Gedicht von G. Armelin gefeiert wurde.

---

47. C. Flammarion, La fête du Soleil en 1907. B. S. A. F. **21**, 317 bis 320.

„Bundesbrüderliche“ Versammlung auf dem Eiffelturm, malerischer Sonnenuntergang, aufgenommen in Farbenphotographie, Festessen, Vortrag von Deslandres über den jetzigen Stand der Sonnenforschung, Versuche von d'Arsonval mit flüssiger Luft, deren Temperatur von Mikroben ertragen wird — diese Wesen könnten also im interplanetarischen Raume leben und von einer Welt zur andern wandern; auch auf dem Mars sei es also nicht zu kalt zum Leben —, schöne Verse, reizende Musik einer Damenkapelle, Erwarten des Sonnenaufgangs auf der oberen Plattform des Turmes bei einem von Eiffel gebotenen feinen Lunch . . . . .

---

48. Sociétés savantes. Cosmos 56, 57, wöchentlich.

Diese wöchentliche Rubrik bringt kurze Referate über den Inhalt der „C. R.“ der Pariser Akademie, sowie über die Verhandlungen in den monatlichen Sitzungen der Soc. Astr. de France.

---

49. Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Reims. Cosmos 57, 469—472, 610, 636; Rev. sc. (5) 8, 129—137.

In der Sektion für Mathematik behandelte u. a. C. Lallemand „die Messung langsamer Bodenbewegungen mittels wiederholter Nivellierungen in längeren Zwischenzeiten“. — H. Chrétien sprach über „die Verteilung der Lichtstärke auf der Sonnenoberfläche während der Finsternisse“, wofür er die Formel gibt: $i = 1 - 0.204 r^2 - 0.677 r^4$. — In der Abteilung für Physik demonstrierte M. Chrétien, Abteilungsvorstand für Astrophysik auf der Sternwarte Nizza, einen „Contacteur“, eine Art Galvanometer in beweglichem Rahmen, der synchron mit dem Pendel, aber unabhängig von diesem schwingt und dessen Energieverlust kontinuierlich ersetzen soll. Er führte auch mehrmonatliche Gangtabellen einer mit dieser Einrichtung versehenen Uhr an. — Meteorologie: Diskussion der Frage der „Eisheiligen“ und der Beziehungen des Wetters zur Sonnentätigkeit.

---

50. Procès-verbaux des Séances. B. S. B. A. 12, monatlich.

In der Generalversammlung vom 31. Januar 1907 schilderte der Präsident der Soc. Belge d'Astr. F. Jacobs die Tätigkeit der Gesellschaft im Jahre 1906 unter Hervorhebung der wichtigsten Artikel des Bulletin. In den monatlichen Sitzungen werden wissenschaftliche Fragen behandelt, Beobachtung veränderlicher Sterne, nationale Einheitszeiten, Sonnenfleckenzonen, Resultate von Perseidenbeobachtungen usw.

---

51. V. F. (Fontana), Un po' di storia della Società (Astronomica Italiana). Riv. di Astr. 1, 31.

Mitteilungen über die Gründung der neuen „Italienischen Astronomischen Gesellschaft“, die starke Beteiligung von Personen aus den verschiedensten Ständen, die Wahl des Vorstands (zum Präsidenten wurde erst O. Zanotti-Bianco gewählt und, nachdem dieser durch seine sonstige Tätigkeit und durch Todesfälle in der Familie verhindert war, die Wahl anzunehmen, G. Boccardi). — Nachrichten über die Soc. Astr. Ital.: B.S.B.A. 12, 70; Mitt. V. A. P. 17, 41.

---

52. Atti della Società. Riv. di Astr. 1, 56, 58, 79, 126, 156, 250.

Kurze Versammlungsberichte. 1, 58: Inhaltsangabe über G. Boccardis Vortrag (19. Febr.), „Wie man den Himmel erforscht“, über direkte und photographische Methoden.

---

53. H. JACOBY, The Astronomical and Astrophysical Society of America. Science 25, 561—572, 608—617.

Verf. gibt hier einen Bericht über die Versammlung der „A. A. S. A." vom Ende Dezember 1906. E. C. Pickering sprach als Vorsitzender über die Aufgaben, die die Gesellschaft ausführen sollte. Zunächst sollte sie die größeren Arbeiten organisieren, die von einer einzelnen Sternwarte nicht ausgeführt werden können. Dann soll sie die Astronomen des Landes, besonders ältere und jüngere, zusammenführen. Dazu kommen dann noch die Vorträge. Als „vernachlässigte" Arbeiten werden genannt: ein Katalog nahe gleichmäßig verteilter Sterne gleicher Größe und Spektrums, Breitenschwankung auf südlichen Stationen, Durchsuchung des Südhimmels nach Doppelsternen bis 9. Größe, Photometermessungen schwacher Sterne und Nebelflecken. Ref. hierüber in Pop. Astr. **15**, 445. — Über die Vorträge ist an entsprechender Stelle des AJB referiert. — Kurzer Bericht über diese Versammlung: J. Canada R. A. S. **1**, 67—68.

---

54. The Ottawa Section of the Royal Astronomical Society of Canada. J. Canada R. A. S. 1, 60—63.

Kurzer Bericht über die Gründung der Zweiggesellschaft zu Ottawa (Vorstand W. F. King, O. Klotz, J. S. Plaskett, R. M. Stewart u. a.) und ihren Anschluß an die Canada-R. A. S., Programm für die ersten Versammlungen, Bericht über die Sitzungen vom 17. und 31. Januar, Vorträge von King (Ref. Nr. 143) und Plaskett (über die Sternbildchen bei seinen Spektralaufnahmen, Durchmesser der Scheibchen zu groß im Vergleich zur Theorie, weil Belichtungen zu langdauernd).

---

55. Meetings of the Society of Toronto. J. Canada R. A. S. 1, 64—66.

Kurzer Bericht über die Verhandlungen in den Sitzungen der Gesellschaft, die monatlich zweimal stattfinden.

---

56. Société astronomique de Port-au-Prince. B. S. A. F. 21, 238.

Kurze Inhaltsangabe des ersten der jährlich erscheinenden Bulletins der von Fr. Constantin begründeten und geleiteten astron.-meteor. Ges. von Port-au-Prince. Mitgeteilt werden Ergebnisse meteorologischer und seismischer Beobachtungen aus dem Jahre 1906.

---

57. Première assemblée générale de l'Association internationale de Sismologie. Berichte: Ciel et Terre 28, 369—381; Nat. Rund. 22, 627 (von J. B. Messerschmitt).

Auf der vom 21. bis 26. Sept. 1907 abgehaltenen Versammlung wurden außer Gegenständen der eigentlichen Erdbebenkunde noch folgende

Fragen behandelt: v. Kövesligethy, Zeitbestimmung an Stationen II. und III. Ordnung; Oddone, Sonnenflecken und Erdbeben; Wiechert, das Erdinnere nach den jetzigen Ergebnissen der Seismologie. Letzterer Punkt wurde auch vom Präsidenten Palazzo in der Eröffnungsrede berührt, der die Existenz eines festen, den Stahl an Dichte und Starrheit übertreffenden Kerns innerhalb einer heißen plastischen Hülle, die unterhalb der Erdrinde liegt, als sicher erwiesen ansieht.

---

58. Preisausschreiben. Nat. Rund. **22**, 80.

Die Harlemer Académie Hollandaise des sciences hat zum 1. Jan. 1908 sieben Preisaufgaben gestellt, darunter mit Bezug auf Kortewegs Abhandlung (AJB 8, 606) die Untersuchung der Frage der „Sympathie“ und „Antipathie“ von Pendeluhren.

---

59. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Guyou, Saintignon (Effet singulier du frottement). AJB 8, 24. Ref.: E. M. **85**, 275.

M. Ebell, Versammlung der A. G. in Jena 1906. AJB 8, 19. Abdruck: Astr. Rund. **9**, 73—77.

---

60. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 78. Versammlung zu Stuttgart 16.—22. Sept. 1906. Herausgegeben von A. Wangerin. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1. Teil, Allgemeine Sitzungen und Sitzungen der medizin. Hauptgruppe. III + 264 S.

Leeds Astron. Society, Journal and Transactions for the year 1906. Nr. 14. London, Wesley & Sons. 170 S. Ref.: Nat. **76**, 422; J. B. A. A. **18**, 53; Obs. **30**, 428.

The Cambrian Natural Observer **9**, 1907. Ref.: J. B. A. A. **17**, 319. [Bericht über die Tätigkeit der Astr. Soc. of Wales. — Diese Publikation wird zukünftig vierteljährlich statt bloß jährlich erscheinen.]

F. de Roy, (Bericht über die Astr. Ges. von Antwerpen 1906). Ref.: Obs. **30**, 256.

Annual Report of the Liverpool Astr. Society 1907. 40 S. 8⁰. Ref.: Athen. **1907** II 556; Nat. **76**, 648. [W. E. Plummer sprach über ungelöste Probleme, R. Killip über Jupiter, F. W. Longbottom über seine Aufnahmen am 12-zöll. Refraktor.]

Wanganui Astron. Society, Annual Meeting 1907. Broschüre. Ref.: J. B. A. A. **18**, 53.

Siehe auch Ref. No. 124, 250.

---

§ 2.

Jahrbücher und Sammlungen von Ephemeriden.

Jahrbücher und selbständig erscheinende Ephemeridensammlungen für 1907 bis 1910.

61. Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1909 mit Angaben für die Oppositionen der Planeten (1) — (569) für 1907. Herausgegeben von dem Königlichen Astronomischen Recheninstitut unter Leitung von J. Bauschinger. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlag. 1907. X + 615 S. 8°.

In den mittleren Örtern der 925 Sterne des neuen Fundamentalkatalogs konnte teilweise die Peterssche Bearbeitung des letzteren verwertet werden (vgl. auch die Berichtigungen S. VI). Betr. die Sternparallaxen s. Bemerkung AJB **8**, 30. — Die Elemente der kleinen Planeten reichen bis (601) UN. Es sei hier noch besonders auf die Nachweisungen über Beobachtungen, die von Okt. 1905 bis Sept. 1906 veröffentlicht sind (S. 533—576), aufmerksam gemacht, da die ähnliche Tabelle in AJB **1** bis **7** nunmehr hier fortgelassen ist.

---

62. Nautisches Jahrbuch oder Ephemeriden und Tafeln für das Jahr 1910. Herausgegeben vom Reichsamt des Innern unter Leitung von Dr. C. Schrader. Berlin, Carl Heymanns Verlag 1907. XXIV + 318 S.

Das Jahrbuch weist insofern eine Abweichung von dem letzten Jahrgange (AJB **8**, 30) auf, als die gerade Aufsteigung der Sonne nicht mehr auf Sekunden, sondern auf zehntel Minuten angegeben ist und als bei der mittleren Ortszeit des Hoch- und Niedrigwassers in Cuxhaven die tägliche Ungleichheit berücksichtigt ist. F.

---

63. Fahrwind, Die Neueinrichtung des Nautischen Jahrbuchs und die Monddistanzen. Hansa **44** 665 u. 689. 6 S. Ref.: Sir. **40**, 245—249.

Verf. macht verschiedene Vorschläge für die Änderung des Nautischen Jahrbuchs und tritt für Beibehaltung der Monddistanzen ein. F.

---

64. Änderung des Nautischen Jahrbuchs. Hansa **44**, 723. 3 S.

Die Veröffentlichung ist ein Rundschreiben des Deutschen Nautischen Vereins, enthaltend die Vorschläge der Nautischen Vereine Deutschlands, betreffend die in Aussicht genommene Änderung des Nautischen Jahrbuchs. F.

---

65. Abänderung unseres Nautischen Jahrbuchs von 1913 an. Hansa **44** 966. 2 S.

Der Aufsatz enthält in ausführlicher Begründung die vom Nautischen Verein in Leer gestellten Anträge zur Abänderung des Nautischen Jahrbuchs. F.

66. A. WEDEMEYER, Zur „Änderung des Nautischen Jahrbuchs“. Hansa **44**, 1090. 2 S.

Verf. bespricht und kritisiert die vom Deutschen Nautischen Verein gemachten Vorschläge zur Änderung des Nautischen Jahrbuchs (Ref. Nr. 64) und empfiehlt, falls die Monddistanzen in Wegfall kommen sollten, ein von Goodwin angegebenes Verfahren zur Berechnung der absoluten Zeit (s. Ref. Nr. 1787). F.

67. Hamburger Nautischer Kalender für das Jahr 1908. Einundzwanzigster Jahrgang. Hamburg, Eckardt & Meßtorff, 1907. 124 S. 8°.

In seinem nautisch-astronomischen Teile eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **2**, 27). F.

68. W. LUDOLPH. Kleines Nautisches Jahrbuch für 1908. Bremerhaven, L. v. Vangerow 1907. 52 S. 8°.

Unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **2**, 27). F.

69. Deutscher Seefischerei-Almanach für 1907. Herausgegeben vom Deutschen Seefischerei-Verein. Bearbeitet von R. Dittmer. Hannover und Leipzig, Hahnsche Buchhandlung, 1907. 807 S. 8°.

In seinem nautisch-astronomischen Teile eine im wesentlichen unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 28). Neu hinzugekommen ist eine Tafel zur Berechnung der Breite aus der Meridianhöhe der Sonne. F.

70. Astronomisch-Nautische Ephemeriden für das Jahr 1909. Deutsche Ausgabe. Auf Veranlassung der Marinesektion des k. und k. Reichskriegsministeriums herausgegeben von dem k. k. maritimen Observatorium in Triest unter Redaktion von Dr. Friedrich Bidschof, Adjunkt. Jahrg. **22**, Triest 1906. XX + 188 S. 8°. Ref.: Z. f. Vermess. **36**, 524.

Der neue Jahrgang gleicht mit geringen Änderungen dem vorigen (AJB **7**, 20). Der Sonnenephemeride wurde die Deklinationsänderung für 1° Änderung der geogr. Länge ($^1/_{15}$ der stündl. Änderung) beigefügt. Auch der Namenswechsel des Triester Observatoriums möge beachtet werden. — Der Titel der sonst gleichen italienischen Ausgabe ist: Effemeridi astronomico-nautiche per l'anno 1909, pubblicate per incarico dell' I. R. Governo Marittimo dall' I. R. Osserv. maritt. in Trieste, Annata XXIII, Trieste 1907. — Als Separatauszug aus der ital. Ausgabe für 1909 ist noch erschienen das Verzeichnis (Elenco) der Zeitsignal-

stationen, 7 S. umfassend, davon die erste eine Tabelle für die Zeitvergleichung.

---

71. J. A. D. JENSEN, Nautisk Almanak (Nautischer Almanach, auf Greenwicher Meridian berechnet, für das Jahr 1908). Kopenhagen, Verlag von G. F. C. Gad. 80 S. 8°. (Dänisch.)

Das Buch gibt astronomische Daten, Gezeitentabelle und dergleichen, dem Bedürfnisse der praktischen Navigation entsprechend (siehe AJB **1**, 17 und **5**, 32). Bu.

---

72. R. v. KÖVESLIGETHY, Magyar tud. Akad. Almanach (Almanach d. ung. Akad. d. Wiss., mit bürgerl. u. astron. Kalender für das Jahr 1907). Budapest, herausgegeben von d. ung. Akad. d. Wiss., Druckerei Franklin. 285 S. 8°. (Magyarisch.)

Auf S. 1—75 Kalender und astronomische Ephemeriden. Kö.

---

73. BROWN's Comprehensive Nautical Almanac, Harbour and Dock Guide and Advertiser and Daily Tide Tables 1908. Glasgow, J. Brown & Son, 1907, 386 S. 8°. Ref.: Naut. Mag. 78, 248.

Der Almanach ist in seinem nautisch-astronomischen Teile im wesentlichen eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **8**, 32). Ganz weggefallen sind die Monddistanzen. An ihre Stelle sind kleine Sternkarten getreten. Ferner ist eine Darstellung der Sumnerschen Methode von H. B. Goodwin neu hinzugefügt. F.

---

74. PEARSON's Nautical Almanack and Tide Tables, 1908. 49th Annual Edition. Edited by W. R. Kettle & H. D. Jenkins. London, Imray, Laurie, Norie & Wilson Ltd. 1907. 496 S. 8°.

Der Almanach erscheint wie im Vorjahre in zwei Ausgaben. Er bildet eine im wesentlichen unveränderte Fortsetzung des vorigen Jahrgangs (AJB **8**, 32). F.

---

75. AINSLEY's Nautical Almanac and Tide Tables for 1908. South Shields, Thomas L. Ainsley. 456 S. 8°.

Der vorliegende Jahrgang erscheint in größerem Format und Druck als die früheren. Die Ephemeriden sind ihrem Umfange nach wenig geändert. Die Distanzen zwischen Sonne und Mond sind beibehalten, die nautischen Hilfstafeln und nautischen Unterweisungen sind erweitert. F.

---

76. JEFFERSON's Almanac and Tide Tables 1908. Published by Fargher & Co., Thornton Heath Surrey, 1907. 346 + 27 S. 8°.

In seinem nautisch astronomischen Teile eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 32). F.

---

77. LLOYDS Calendar 1908. Published with the approval of the Committee of Lloyds. London, Lloyd's 1907. 532 S. 8⁰.

In seinem nautisch astronomischen Teile eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **5**, 30). F.

---

78. BROWN's Nautical Diary and Day's Work Book. 1908. Glasgow. James Brown and Son. Ref. Naut. Mag. **78**, 74.

Eine Vereinigung eines nautischen Jahrbuchs mit einem Rechenheft (AJB **8**, 33). F.

---

79. Connaissance des Temps ou des mouvements célestes pour le méridien de Paris, à l'usage des astronomes et des navigateurs pour l'an 1909, publiée par le Bureau des Longitudes. VIII + 822 + 110* S. 8⁰. Ref.: Athen. 1907 II 21.

Der seinen Vorgängern gleiche Jahrgang 1909 ist im Januar 1907 erschienen. Er zählt 18 wiedergekehrte und 91 nur in einer Erscheinung gesehene periodische Kometen auf. Er enthält eine Karte des Verlaufs der Sonnenfinsternis des 17. Juni. S. 737—757 sind die Örter der Newcombschen Fundamentalsterne gegeben.

---

80. Annuaire pour l'an 1908 publié par le Bureau des Longitudes. Paris, Gauthier-Villars, VI + 760 + 198 S. kl. 8⁰. Ref.: Nat. Woch. N. F. **7**, 63; Cosmos **58**, 80; Nat. **77**, 208; Monatsh. Math. Phys. **19**, Lit. 27; Rev. sc. (5) **9**, 126; Athen. **1908** I 132; Arch. sc. phys. (4) **25**, 91.

Kalender, Erscheinungen der Gestirne, Tabellen der Veränderlichen. Elemente der Planetenbahnen, namentlich auch die Bahnelemente der Planetoiden 1 bis 635 und von 48 nicht numerierten kleinen Planeten, umfassen 400 S. Daran schließen sich (auf 360 S.) die physikalischen und chemischen Angaben. Über die Abhandlungen im Anhang s. Ref. Nr. 17, 245, 328, 338, 980.

---

81. Annuaire astronomique de l'observatoire royal de Belgique publié par les soins de G. Lecointe. **1907**. Bruxelles, Hayez, 1906. 550 S. 12⁰.

Die Einrichtung des Annuaire ist dieselbe wie bisher, so namentlich die kalendarischen, astronomischen und anderen Tabellen (S. 1—292). Im Vorwort gedenkt der Herausgeber des Todes von F. Folie und des Generals Tilly. Von den Beigaben des Jahrgangs 1907 sind die Artikel H. Philippot, Repsoldscher Meridiankreis, E. Delporte, Uhreninstallation, J. Delvosal, Gambeysches Meridianfernrohr, schon in AJB **7**, 227, 222 und 227 besprochen. Außerdem enthält das Annuaire noch von O. Somville eine Abhandlung über seismische Apparate und entfernte Erdbeben (S. 435—519) und Tabellen des Erdmagnetismus (521—537).

---

82. Annuaire pour l'an 1908 publié par la Société Belge d'Astronomie. Guide de l'amateur astronome météorologiste. 13e année. Brüssel, Vve. F. Larcier. 188 S. 8°.

Bezüglich des Inhalts und der Einrichtung dieses Jahrbuchs, die im wesentlichen ungeändert geblieben sind, sei auf die Referate AJB **2**, 26, **8**, 34 verwiesen. — Ein besonderer Aufsatz von H. Philippot (S. 149 bis 160 nebst Karte) betrifft die „gesetzlichen Zeiten in den verschiedenen Ländern"; eine Tabelle gibt die Differenzen der Normalzeiten in den einzelnen Staaten der Welt gegen Greenwich.

---

83. V. Balbi, Posizioni apparenti di stelle del catalogo di Newcomb per il 1908. Atti Acc. Torino **42**, 1166—1186.

Fortsetzung der Ephemeriden von 100 Newcombschen Fundamentalsternen, deren Örter an Genauigkeit denen der anderen Fundamentalsterne der großen Jahrbücher nachstehen. Die Sterne stehen in AR 0^h bis $12^h.4$.

---

84. Anuario del Observatorio de Madrid para 1907. Madrid, José Corrales. 486 S. gr. 8°. Ref.: Cosmos **56**, 640.

Nach „Cosmos" bringt das Anuario ein Kalendarium sowie die Artikel: A. Vela, Über Zeitmessung, F. Cos, Die Sonnenstrahlung, Aguilar, Beobachtung der Sonnenflecken und Fortschritte der Sonnenforschung.

---

85. Астрономическій календарь (Astronomitscheskij Kalendar) [Russischer Astronomischer Kalender für 1907]. Herausgegeben vom Kreise der Freunde der Physik und Astronomie. Nishnij-Nowgorod. 1906. VI + 88 + 52 S. 16°. (Russisch.)

Außer den gewöhnlichen jährlichen Mitteilungen über die Himmelserscheinungen sind im Anhange zum Kalender folgende Abhandlungen gedruckt: 1. E. Schönberg, Fortschritte der Astronomie im Jahre 1905, 2. Prof. W. Ceraskij, Okular für die detaillierte Untersuchung der Sonnenflecken, 3. Prof. S. Glasenapp, Zeit- und Breitenbestimmung mittels des Sonnenringes, 4. S. Blashko, Über die Bahnbestimmung eines Meteors in der Erdatmosphäre, 5. S. Blashko, Notiz über die Sonnenuhr, 6. E. Schönberg, Eine einfache Methode der Vorausberechnung der Sternbedeckungen, 7. J. Schönrock, Über die Berechnung der Punkte der Isochronen des Anfanges und des Endes einer Sonnenfinsternis. Iw.

---

86. The American Ephemeris and Nautical Almanac for the Year 1910. First Edition. Published by Authority of Congress. Washington, Bureau of Equipment, 1906. VIII + 593 S. Ref.: Athen. **1907** II, 74.

Der neue Jahrgang ist ebenso eingerichtet wie die vorigen seit 1900. Die Vorrede von W. S. Harshman ist datiert vom November 1906.

Der III. Teil (Phenomena) enthält Karten des Verlaufs der Finsternisse von Mai 8 und November 1.

---

87. Annuario publicado pelo observatorio do Rio de Janeiro para o anno de 1907. Anno 23. Rio de Janeiro, Imprensa nacional. X + 354 S. Ref.: Nat. **76**, 374.

Der Inhalt ist im wesentlichen derselbe und ebenso angeordnet wie im vorigen Jahrgang (AJB 8, 35).

---

88. MAX WILDERMANN, Jahrbuch der Naturwissenschaften 1906—1907. 22. Jahrgang. Freiburg i. B., Herdersche Verlagshandlung, 1907. XII + 484 S. 8°. Ref.: Z. f. phys. chem. Unterr. **26**, 265; Weltall **7**, 352.

Im Abschnitt „Astronomie" (S. 111—132) hat J. Plaßmann folgende Gegenstände besprochen: die Dezimalgleichung nach Großmann und Meißner (AJB 8, 224, 223), die neuen Kometen von 1906, Feuerkugeln und Sternschnuppen, Zodiakallicht und Planetenstörungen (Seeliger, AJB 8, 171), veränderliche Sterne (β Lyrae, Mira Ceti), Stereokomparator und Bewegungen, Farben und Spektra der Sterne, neue Instrumente (Steinheilsches Doppelfernrohr, Ref. Nr. 600, Sonnenspiegel von Bamberg, AJB 8, 138, mehrere Photometer), Abschaffung der Monddistanzen. — Der Szintillation der Sterne wird (unter Meteorologie) von E. Kleinschmidt S. 156 gedacht; meteorologische und magnetische Erscheinungen bei der Sonnenfinsternis vom Aug. 1905 werden ebenda S. 157, 162, 163, 168—170 behandelt. — „Himmelserscheinungen vom 1. Mai 1907 bis 1. Mai 1908" findet der Leser S. 421—442 (von J. Plaßmann). — Das „Totenbuch (S. 423—468) nennt von Astronomen Bossert, Joly, Karlinski, Langley, Mascari, Oudemans, Rayet, ferner R. Bischoffsheim, Reinhertz, v. Bezold, Tissandier, Ward, Shaler, J. C. Russell.

---

89. HERMANN J. KLEIN, Jahrbuch der Astronomie und Geophysik. Enthaltend die wichtigsten Fortschritte auf den Gebieten der Astrophysik, Meteorologie und physikalischen Erdkunde. Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben. 17. Jahrgang 1906. Leipzig, Ed. Heinr. Mayer, 1907. VIII + 403 S. 8°. Ref.: Nat. Rund. **22**, 490; Nat. Woch. N. F. **6**, 638; Deutsche Rund. Geogr. **29**, 527.

In der Abteilung „Astrophysik" werden auf 80 S. 57 Referate über bedeutendere Entdeckungen oder wichtigere Veröffentlichungen gegeben über die Sonne, Zodiakallicht, Planeten, Mond, Kometen, Meteoriten, Fixsterne, Nebelflecken, darunter Tabellen neuer Harvard-Veränderlicher und Espinscher Doppelsterne. Im Abschnitt Geophysik (S. 81—402) werden u. a. Arbeiten über die Erdmessung, Breitenschwankung, Schwerebestimmungen, scheinbare Form des Himmelsgewölbes, Dämmerungserscheinungen, Refraktionen behandelt. Eine der 6 Tafeln enthält die farbige Koronazeichnung von P. Coronas auf dem Ebroobservatorium.

---

90. The Science Year Book. Diary, Directory, Biography and Scientific Summary. London King, Sell & Olding. 600 S.

Inhalt: Bildnis von Sir Norman Lockyer; Astronomie: Kalender, monatliche Ephemeriden, Tabellen und Bemerkungen über das Sonnensystem, Karten des Laufs der Planeten, verschiedene Himmelserscheinungen. Übersichten über die Fortschritte der verschiedenen Zweige der Wissenschaft. — Das Buch erscheint auch in einer kleineren Ausgabe. — Ref. über Sc. Y. B. für 1907: Obs. **30**, 141.

Periodisch erschienene Ephemeridensammlungen für 1907—1908.

91. Himmelserscheinungen im April usw. 1907, 1908. Mitt. V. A. P. **17**, 21—27, 45—51, 65—72, 95—103.

Diese Hinweise besitzen dieselbe Form und im wesentlichen gleichen Inhalt wie bisher (AJB **8**, 37), sie reichen von April 1907 bis März 1908.

---

92. Übersicht über die Himmelserscheinungen für . . . H. u. E. **19**, 185, 329, 474, **20**, 135 je 5—6 S.

Form und Inhalt dieser vierteljährlichen Übersichten sind im wesentlichen dieselben wie bisher (AJB **8**, 38). S. 329ff. über die Erscheinungen des Saturnrings 1907.

---

93. J. Plassmann, Himmelserscheinungen im Monat . . . Nat. u. Off. **53**, monatlich 1 bis 2 Seiten.

Der Inhalt dieser von Febr. 1907 bis Jan. 1908 reichenden Hinweisungen ist gegen früher im wesentlichen unverändert (AJB **8**, 38).

---

94. Himmelserscheinungen im Januar usw. 1907. Nat. Woch. N. F. **6** monatlich.

Kurze Hinweise wie in den Vorjahren (AJB **8**, 39).

---

95. Himmelserscheinungen im Monat . . Z. Phys. Chem. Unterricht. **20**. Zweimonatlich.

Kurze Hinweise auf bevorstehende Himmelserscheinungen, Ephemeriden usw., von Febr. 1907 bis Jan. 1908, dazu im ersten Heft eine „astronomische Tafel“ nebst Erläuterungen dazu (S. 60—62) von M. Koppe wie im Vorjahre (AJB **8**, 38).

---

96. A. Berberich, Astronomische Mitteilungen. Nat. Rund. **22**, wöchentlich 1/2 Spalte.

Heliozentrische und geozentrische Positionen der großen Planeten, Finsternisse der Jupitermonde, Maxima und Minima von Veränderlichen, sonstige Himmelserscheinungen, ferner kurze Nachrichten über neue Entdeckungen und Veröffentlichungen.

---

97. Astronomischer Kalender für den Monat . . . 1907, 1908, Sir. **40**, monatlich 3—4 S.

Über die Form und den Inhalt dieser unverändert gebliebenen Ephemeriden und Hinweise auf bevorstehende Himmelserscheinungen s. AJB **8**, 38. Sir. **40**, 20 sind dazu Erläuterungen über die Erscheinungen der Jupiter- und Saturnmonde gegeben. — Dieselben Tabellen usw. befinden sich auch monatlich in Gäa, **43**. Sie reichen von März 1907 bis Febr. 1908. Erläuterungen zum „Astron. Kalender": Gäa **43**, 54.

Besonderer Hinweis auf die Sonnen- und Mondfinsternisse am 10. bzw. 25. Juli 1907 in Sir. **40**, 115 auf Grund der Angaben des Berliner Jahrbuchs.

---

98. F. S. Archenhold, Der gestirnte Himmel im Monat . . . Weltall **7**, **8**, monatlich.

Für den 1. jedes Monats wird eine Karte des Sternhimmels und außerdem für jeden Monat eine Ekliptikalkarte mit dem Laufe der Sonne, des Mondes und der Planeten gegeben. Ferner wird auf bemerkenswerte Konstellationen und sonstige Ereignisse am Himmel hingewiesen. Besondere Notizen betreffen: neue Doppelsternrechnungen von Doberck und Lick-Katalog spektroskopischer Doppelsterne (**7**, 121); die Veränderlichkeit des Linnéschattens und die großen Sonnenflecken im Februar nebst erdmagnetischen Begleiterscheinungen (**7**, 152); das Funkeln der Sterne und seine Ursache nach Montigny bzw. Exner (**7**, 183); das „Sternschwanken", Beispiele aus der Literatur, Erklärung als Folge unwillkürlicher Bewegungen der Augenmuskeln (**7**, 216); den Spiralnebel im Cepheus (**7**, 308), von dem eine Kopie einer Aufnahme von I. Roberts beigefügt ist; Sternketten in der Milchstraße, den Veränderlichen β Lyrae (**7**, 345); die zwei Strömungen im Fixsternsystem nach Kapteyn und Eddington (**8**, 32), den Saturnring, der Mitte Oktober im großen Refraktor der Treptowsternwarte durch mehrere Lichtpünktchen angedeutet erschien (**8**, 65), die Nebel bei ξ Pers. und γ Cass. (mit Tafel, Aufnahmen von I. Roberts, **8**, 67), den Merkurdurchgang (**8**, 69), die 1908 wieder zu erwartenden periodischen Kometen (**8**, 100).

---

99. W. Shackleton, The Face of the Sky for . . . Know. N.S. **4**, monatlich 1 Seite.

Inhalt und Form dieser Rubrik sind dieselben geblieben wie in den Vorjahren (AJB **8**, 40).

---

100. Astronomical Notes for . . . E. M. **84**, **85**, **86** monatlich je 2—3 S.
Über den unverändert gebliebenen Inhalt dieser Ephemeriden und Hinweise s. AJB **8**, 40.

101. (Himmelserscheinungen, Planetenkonstellationen u. dergl.) Athen. **1907** I, II, monatlich in der Rubrik „Science Gossip".

102. Astronomical Occurrences in January etc. Nat. **75**, **76**, **77**, monatlich 1/3 Spalte der „Astronomical Column".
Chronologisch geordnete Übersichten über bevorstehende Himmelserscheinungen (Sternbedeckungen, Algolminima usw.).

103. Annual Companion to „The Observatory" 1908. Obs. **31**, 1 bis 34. Ref.: Nat. **77**, 208; Athen. **1908** I 132.
Inhalt im wesentlichen unverändert (AJB **3**, 29, **8**, 40), nur wurde die Zahl der Ephemeriden von Agolveränderlichen eingeschränkt.

104. G. Blum, Le ciel du . . . au . . 1907. B. S. A. F. **21**, monatlich 2—3 S.
Über den Inhalt dieser Rubrik siehe AJB **8**, 40. Die Angaben gelten von Mitte Jan. 1907 bis Mitte Jan. 1908.

105. Mémorandum astronomique. Ciel et Terre **27**, **28**, monatlich 3—4 S.
Die Einrichtung und der Inhalt dieser Hinweise, die für Febr. 1907 bis Jan. 1908 gelten, sind gegen früher unverändert geblieben (AJB **8**, 41).

106. Chronique astronomique. Rev. sc. (5) **7** u. **8** wöchentlich.
Angaben über Sonnen- und Mondaufgang und -Untergang, Mondphasen, Meridiandurchgänge der Planeten und sonstige wichtige Himmelserscheinungen.

107. Effemeridi, Fenomeni Celesti. Riv. di Astr. **1**, monatlich 3 S.
Die Ephemeriden geben für Turin Aufgang, Meridiandurchgang und Untergang von Sonne und Mond für jeden Tag, dieselben Daten, sowie AR, Dekl., scheinbare Durchmesser und Erdabstände der 7 großen Planeten für jeden 10. Tag. Die „Phänomene" enthalten Planetenkonstellationen, Sternbedeckungen, Algolminima und besondere Erscheinungen. Von Nr. 8 an ist auch eine Tabelle der in den Abendstunden

der Monatsmitte (in Turin) zu beobachtenden „merkwürdigen Objekte", Doppelsterne, Veränderliche, farbige Sterne, Sternhaufen, Nebelflecken, Planeten nebst Trabanten gegeben.

---

108. J. JÁNOSY, A czillagos ég jelenségei 1907 öszèn (Die Erscheinungen des gestirnten Himmels im Herbste 1907). Kor. 2, 30, 2 S. (Magyarisch.)

Graphische Darstellung des Laufes der Planeten mit Angabe der Sichtbarkeitsverhältnisse. Kö.

---

109. R. v. KÖVESLIGETHY, A csillagos ég (Der gestirnte Himmel). Term. Köz. 39, monatlich. 24 S. (Magyarisch.)

Allmonatlich erscheinende Himmelskarte für den 1. des Monats, abends 9 Uhr, in stereographischer Projektion, getrennt die nördliche und südliche Hälfte des sichtbaren Himmels umfassend, mit Angabe der mit den einfachsten Mitteln sichtbaren wichtigsten Himmelserscheinungen und kurzen Nachrichten über astronomische Neuigkeiten. Kö.

---

110. FR. NUŠL, Rozhledy astronomické (Astr. Rundschau). Živ. 17, 30, 61, 93, 125, 158, 189, 221, 254, 285, 317. 23 S. (Böhmisch.)

Monatliche Ephemeriden der Himmelserscheinungen, an welche kurze Referate über alle wichtigeren astronomischen Neuigkeiten angeschlossen sind. La.

---

111. T. BANACHIEWICZ, Kalendarzyk astronomiczny (Kleines astr. Kalendarium). Wsz. 26, 77, 140, 288, 349, 478, 555, 623, 764. 10 S. (Polnisch.)

Monatliche Ephemeriden, zumeist Sonne, Mond und Planeten bebetreffend. La.

---

112. A. GISHITZKY. Астрономнческій бюллетень (Astronomitscheskij bulleten) [Astronomisches Bulletin]. Mit einer Sternkarte. R. A. G. 12, 304, 13, 19, 120, 194. 38 S. (Russisch.)

Verf. beschreibt die Himmelserscheinungen für die Monate Dezember 1906 und Januar und Februar 1907 und in den Fortsetzungen für März bis Dezember 1907. Iw.

---

113. Астрономическое обозрѣніе (Astronomitscheskoe obosrenie) [Astronomische Rundschau]. Wissenschaftlich - populäres Journal. Nr. 1 und 2, je 32 S. Nikolaew. 1907. 8⁰. (Russisch.)

In Nummer 1 ist eine Übersicht der Himmelserscheinungen für die Monate Januar und Februar 1907 gegeben, ferner sind einige Neuigkeiten der Wissenschaft und die Abhandlung des Abbé Moreux „Mars und neueste Beobachtungen dieses Planeten" (AJB 8, 456) abgedruckt.

Nummer 2 enthält außer der Übersicht über Himmelserscheinungen im März und April 1907 noch die Abhandlungen: 1. Gravitation; 2. Die Chaldäer als die Astronomen des alten Orients. Iw.

---

114. Astronomical Phenomena for the year 1907. Pop. Astr. **15**, 40 bis 48, mit monatlichen Fortsetzungen von H. C. Wilson unter dem Titel „Planet Notes“.

Sichtbarkeitsverhältnisse der Finsternisse und des Merkurdurchgangs 1907 November 14, Sternkarten mit dem scheinbaren Lauf der Planeten, Mondphasen, periodische Kometen für 1907 (1889 VI Swift, 1894 IV de Vico-Swift, 1900 III Giacobini), Meteorschwärme.

Monatliche Übersichten über Planetenstellungen, Sternbedeckungen, Erscheinungen der Jupiter- und Saturnmonde.

---

115. M. Mc Neill, Planetary Phenomena for . . . Publ. A. S. P. **19**, 43, 80, 136, 192, 234, 255. 13 S.

Diese zweimonatliche Übersicht über die Planetenstellungen ist eine unveränderte Fortsetzung der gleichen Rubrik aus den Vorjahren (März 1907 bis Februar 1908).

---

116. H. N. Russell, The Heavens in . . . 1907. Scient. Amer. **96**, **97**, monatlich.

Jeder Artikel enthält eine Sternkarte für den nächsten Monat, eine Beschreibung der beachtenswertesten Objekte der Karte und Angaben über allgemein interessierende Vorgänge in der astronomischen Welt. D.

---

117. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Astronomischer Kalender für 1907. AJB 8, 30. Ref.: Nat. Rund. **22**, 256; Z. math. nat. Unt. **38**, 348.

The Nautical Almanac . . . for the year 1910. AJB 8, 31. Ref.: Athen. **1907** I 139.

Annuario di Torino pel 1907. AJB 8, 33. Ref.: B. A. **24**, 160.

Annuaire du Bur. d. Longitudes pour 1907. AJB 8, 33. Ref.: Arch. Math. Phys. **11**, 352; Teix. Ann. **2**, 251.

118. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Adolf Richters Kalender auf 1907. Ref.: Mitt. V. A. P. **17**. 9 (von J. Plaßmann).

Efemerides del Sol y de la Luna para 1907. La Plata 1907, 1 Heft 4°.

A. Mee, Heavens at a Glance. 12. Ed. (Kalender wie bisher.) Ref.: Nat. **77**, 208.

Quiggins' Nautical Almanac 1907. London, Simpkin. 8°.

Observatoire de Zi-ka-wei. Calendrier-Annuaire pour 1907 (5e Année). Shanghai 1907. Ref.: Cosmos **56**, 333.

Annuaire astronomique et météorologique de C. Flammarion. 44e Année. Paris, E. Flammarion. Ref.: Cosmos **58**, 81; B. S. A. F. **21**, 556; Nat. **77**, 258.

Siehe auch Ref. Nr. 131, 727, 728.

---

§ 3.

Nichtperiodische Sammelschriften, neue Ausgaben älterer Autoren.

119. The Collected Mathematical Works of GEORGE WILLIAM HILL. Volume IV. Publ. by the Carnegie Instit. 1907. VI + 460 S. 8° (= gr. 4°). Ref.: Science N. S. **25**, 933—936; Nat. **76**, 635.

In diesem Bande sind Abhandlungen aus den Jahren 1890 bis 1906 sowie einige bis jetzt noch unpublizierte Artikel (Ref. Nr. 237, 512, 513, 520, 1629, enthalten. Die Mondtheorie betreffen Nr. 51: Säkularvariation der Bewegung des Perigäums (S. 1—5); 55: Zahlenausdrücke hierfür (41—50); 58: Die periodische Lösung als erste Annäherung in der Mondtheorie (78—93); 63: Intermediäre Bahnen in der Mondtheorie (136—149); 65: Über die der Sonnenexzentrizität streng proportionalen Mondungleichheiten (153—168, AJB **1**, 158). — Jupiter- und Saturntheorie betreffen: 52: Ergänzungsglieder der großen Ungleichheiten (6 bis 10); 56, 57: Diskussion der Jupiter- bzw. Saturnbeobachtungen und daraus folgende Bahnelemente sowie die Massen des Saturn bzw. Jupiter und Uranus (51—64, 65—77); 62: Werte von e und π des J. und S. in weitabliegenden Epochen (123—135); 76: Vergleichung der neuen J.- und S.-Tafeln mit den Greenwicher Beobachtungen von 1889 bis 1900 (293—295, AJB **6**, 170). — Über andere Planeten: 61: Jupiterstörungen I. Ordnung der Ceres und Ableitung mittlerer Elemente (111—122); 68: Normalörter der Ceres (212—218, AJB **2**, 255); 64: Bemerkung über die Merkurmasse (150—152, AJB **1**, 115). — Allgemeines aus der Störungstheorie: 54: Über intermediäre Bahnen (22—40); 59: Über die Konvergenz der beim Störungsproblem gebrauchten Reihen (94—98); 66: Über die Verwendung der Delaunayschen Mondtheoriemethode für die Planetentheorien im allgemeinen (169—202, AJB **3**, 205); 73: Anwendung dieser Methode auf die säkularen Störungen im Sonnensystem (262—274, AJB **4**, 210); 69: Säkulare Planetenstörungen (219—235, AJB **4**, 213); 71, 72: Beispiele periodischer Lösungen im Dreikörperproblem (244—253, 254—261, AJB **4**, 202); 74: Beispiele periplegmatischer Bahnen (275—286, AJB **6**, 183); 79: Integrale der Planetenbewegung für unbestimmte Zeitdauer (320—344, AJB **7**, 200); 75: Die Sätze von Lagrange und Poisson über die Unveränderlichkeit der großen Achsen in einem gewöhnlichen Planetensystem (287—292, AJB **6**, 190). — Verschiedenes: 53: Über die Beziehung von Präzession und Nutation zur Erdgestalt (11—21); 60: Bemerkungen über den Fortschritt der Himmelsmechanik seit Mitte des XIX. Jahrhunderts (99—110); 67: Das Problem des Ptolemäus (wie P. die Lage

der Apsidenlinie und die Exzentrizität einer Planetenbahn bestimmt hat; 33—35, AJB **2**, 143); 70: Die Verwendung der sphärokonischen Kurve in der Astronomie (236—243, AJB **3**, 157); 77: Entwicklung von Funktionen in Potenzreihen spezieller Werte (296—307, AJB **6**, 194); 78: Ableitung der Potenzreihe einer Funktion aus speziellen Werten der letzteren (308—319).

120. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

C. F. GAUSS' Werke. 7. AJB 8, 43. Ref.: Nat. **76**, 194; Bull. Soc. Math. (2) **31**, 68; Amer. J. Science **23**, 47; Phys. Z. **8**, 422.

S. NEWCOMB, Side lights on Astronomy . . AJB 8, 46. Ref. J. B. A. A. **17**, 285.

121. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Le Opere di Galileo Galilei. Edizione nazionale sotto gli auspici di Sua Maestà il Re d' Italia. **3** p. II, **19**. 4° Firenze 1907.

§ 4.

Bibliographie, Zeitschriftenrundschau.

Bibliographie.

122. HENRY O. SEVERANCE (List of Astronomical Publications in America). Pop. Astr. **15**, 517.

Die Liste umfaßt 4 Zeitschriften (A. J., Ap. J., Pop. Astr., Publ. A. S. P.), 4 Bulletins von Sternwarten, 16 „Publikationen" oder „Annalen" größeren Umfangs von Sternwarten oder Universitäten und einige „Berichte". Auch eine Wochenschrift „Mars Weekly Planet" wird genannt.

123. DOROTHEA ISAAC-ROBERTS, Preliminary Catalogue of Isaac Roberts' collection of photographs of celestial objects. A. N. **174**, 17—29. Ref.: Nat. **75**, 402; Athen. **1907** I 263; Obs. **30**, 145; J.B.A.A. **17**, 254; Publ. A. S. P. **19**, 108.

I. Roberts hat 1412 Aufnahmen am 20-zöll. Reflektor, meist mit 90 Min. Belichtung, 648 an 5-, 4- und 3½-zöll. Objektiven, gleichzeitig mit Reflektoraufnahmen gemacht sowie 425 Aufnahmen am Reflektor behufs Herstellung einer Himmelskarte im doppelten Maßstab der Argelanderschen BD. hinterlassen. Letztere Reihe wurde 1887 abgebrochen mit Rücksicht auf die Internationale Himmelsaufnahme. Vorliegendes Verzeichnis sämtlicher 2485 Negative nennt für jede AR-Stunde die aufgenommenen Objekte (Nebel, Sternhaufen, Kometen, große und kleine Planeten, Sternkarten usw.) und enthält Literaturnachweise über bereits veröffentlichte Aufnahmen. Glaspositive werden für Vermessungen ausgeliehen.

124. Les Observatoires astronomiques et les Astronomes. Par P. Stroobant, J. Delvosal, H. Philippot, E. Delporte et E. Merlin. Bruxelles, Hayez, 1907. VII + 317 S. 8°. Ref.: Ciel et Terre **28**, 280; Athen. **1907**, II 308; Mitt. V. A. P. **17**, 73—78; B. S. A. F. **21**, 453; Nat. Woch. N. F. **6**, 640; Astr. Rund. **9**, 208—210; E. M. **86**, 213: Nat. **76**, 660; Pop. Astr. **15**, 579 (mit Karte); B. S. A. F. **21**, 499; J. B. A. A. **18**, 53; Sir. **40** 265—274; Nat. Rund. **23**, 125.

Diese Liste der Sternwarten mit den Adressen beamteter und freier Astronomen ist alphabetisch geordnet nach den Ortsnamen. Es sind im einzelnen Falle angegeben (soweit zu ermitteln war): Lage der Sternwarte einschließlich der Höhe ü. M., ihre Geschichte, die (neueren) Publikationen, die Instrumente, die Tätigkeit der einzelnen Astronomen dienstlich und außerdienstlich. Weiter enthält das Buch eine Liste astronomischer Gesellschaften (S. 265—275), über deren Geschichte, jetzigen Stand und Publikationen Mitteilungen gemacht werden, und eine Liste astronomischer Zeitschriften (wie die vorige nach dem Anciennitätsalter geordnet). Ein alphabetisches Verzeichnis der Personennamen und eine geographische Tabelle der Ortsnamen, zu der eine Karte der Verteilung der Sternwarten über die ganze Erde gehört, beschließen den Band. Postkarten zu ergänzenden und berichtigenden Mitteilungen sind beigeheftet. — In Mitt. V. A. P. erwähnt Ph. Fauth einige Lücken, bespricht die „typischen“ Fernrohrgrößen, hält die Angabe der Objektivdurchmesser ohne Nachweis der optischen Eigenschaften für ungenügend und folgert aus der Verteilung der vorhandenen Sternwarten die Notwendigkeit der Anlage solcher in den deutschen Kolonien. — Ähnlich lautet Fauths Referat in Astr. Rund. — Im „Sirius“ werden Auszüge über die Instrumental- und Personalverhältnisse zahlreicher Sternwarten gegeben.

---

125. H. Burkhardt, Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. **10**, 2. Heft, 5. Lieferung. Leipzig. B. G. Teubner 1906. S. 1073—1392, 8°.

Aus vorliegender Lieferung ist als den Astronomen besonders interessierend § 104 zu nennen: „Geophysikalische Anwendungen der Lehre von der Wärmeleitung“. Es wird darin die Literatur besprochen über die Wärmeverteilung im Erdinnern, über die säkulare Abkühlung und über das Alter der Erdrinde, über die infolge ihrer Zusammenziehung eingetretene Änderung des Sterntages, über die geographische und jahreszeitliche Verteilung der Sonnenstrahlung und der Temperatur in verschiedenen Zonen der Erdoberfläche, endlich die sehr reichhaltige Literatur über die zum Teile astronomischen Ursachen der Eiszeit. Namentlich ist die an Crolls Theorie sich anschließende Diskussion sehr vollständig dargestellt.

---

126. Meuss, Die Marineliteratur im Jahre 1906. Beilage zur Mar. Rund. **18**.

Verf. gibt wie in früheren Jahren (AJB **5**, 48) eine Übersicht über die im Jahre 1906 in Buchform erschienenen Werke, soweit sie für den

Marineoffizier von Interesse sind. Unter den Überschriften „Steuermannskunde, Kompaßwesen, Nautische Tafeln und Gezeiten“ sind die Werke nautisch-astronomischen Inhalts aufgeführt. F.

Revuen in Zeitschriften.

127. **Revue des publications astronomiques.** B. A. **24.**

Referate über den Inhalt astronomischer Zeitschriften und einzelner Schriften oder Bücher. An Zeitschriften werden folgende durchgegangen: S. 21—34: Observatory **28** (1905). — S. 34—41: Monthly Notices R. A. S. **66**, Nr. 1, 2, 3. — S. 72—78: M. N. **66**, Nr. 4, Berichte der englischen Sternwarten. — S. 116—124: M. N. **66**, N. 4—6; S. 124: J. B. A. A. **17**, Nr. 1. — S. 149—154: A. N. Nr. 4044—4056 = **169**, 179—416. — S. 198: J. B. A. A. **17**, Nr. 2 (59—108); S. 199: Lick Bull. 102; S. 200: Mt. Wilson Contr. Nr. 9—12; S. 201—206: M. N. **66**, Nr. 7, 8 (403—521). — S. 225: M. N. **66** Nr. 9 (523—548); S. 227—233: A. J. Nr. 586—592 (**25**, 77—136); S. 235: J. B. A. A. **17**, Nr. 4 (155—200); S. 236: Lick Bull. 104—109. — S. 266: A. N. 4057—4065 = **170**, 1—148. — S. 309—322: Observatory **29**, 1906. — S. 323—330: A. N. 4066—4080 = **170**, 149—392. — S. 367 bis 377: A. N. 4081—4104 = **171**. — S. 414—417: J. B. A. A. **17**, Nr. 5—7; S. 417: Pop. Astr. **15**, Nr. 4.

---

128. **(Revue de Journaux etc.).** J. de Phys. (4) **6**, monatlich.

Referate werden an folgenden Stellen über den Inhalt der beigenannten Zeitschriften gegeben: S. 63—94: London R. S. Proc. A. **76** (1905). — S. 132—144: Ap. J. **21**, 337—Schluß und **22** (1905). — S. 144—176: Phys. Z. **6** (1905). — S. 242—263: Wied. Ann. **19**, Nr. 4—7 (1906). — S. 263—272: Ap. J. **23** (1906). — S. 331 bis 352: C. R. **143** (1906). — S. 409—428: Wied. Ann. **20**, Nr. 7—9 (1906). — S. 460—498: Wied. Ann. **20**, Nr. 10—14. — S. 498 bis 503: Amer. J. Sc. **22** (1906). — S. 568—584: Wied. Ann. **22**, Nr. 1—3 (1907). — S. 625—655: Phil. Mag. **22** (II. Semester 1906). — S. 655—658: Amer. J. Sc. **23** (1907). — S. 710—734: Phil. Mag. **22**, Schluß, **23**, 1. Sem. 1907. — S. 734—745: Wied. Ann. **22**, Nr. 1—3 (1907). — S. 746—755: J. Soc. phys.-chim. Russe **38** (1906). — S. 835—852: Physical Review XXII, XXIII, 1906. — S. 908 bis 927: London R. S. Proc. **77**, 1906. — S. 984—991: Wied. Ann. **21**, Nr. 12—15; S. 991—1015: C. R. **144**, I. Halbjahr 1907.

---

129. **From an Oxford Note Book.** Obs. **30**, monatlich.

Kleine Artikel wie in den Vorjahren (AJB. **8**, 51). Vgl. besonders Ref. Nr. 979.

S. 295—298 wird über die Versammlung der Internationalen Vereinigung der Akademien in Wien (Ref. Nr. 34) berichtet, wobei die Einsetzung einer Kommission für die Benennung der Mondformationen (Loewy, Franz, Newcomb, Saunder, Turner, Weiß), der Schweremeßapparat von Eötvös, die südafrikanische Gradmessung usw. erwähnt werden.

---

130. W. ACHMATOW, Новости астрономіи (Nowosti astronomii) [Neuigkeiten der Astronomie]. R. A. G. **12** 300, 344, **13**, 16, 71, 117, 167. 16 S. (Russisch.)

Verf. spricht über die Kometen 1906 g und 1906 h und über die totale Sonnenfinsternis am 1./14. Januar 1907. — Fortsetzungen über Mira Ceti, neue Planetoiden, VI. Jupitermond, 61 Cygni. — Komet 1906 h, über die Parallaxenbestimmungen auf der Yale-Sternwarte (AJB 8, 306), Komet 1907 a und die Rotation des Kometen 1905 c. — Über Kometenbahnen, neue Nebel und über die Kometen 1906 b, 1907 b, c, d; ferner Bemerkungen von W. Parfenow über die Veränderlichkeit der Saturnsmonde. Iw.

---

131. Астрономическія Извѣстія (Astronomitscheskija iswestija) [Nachrichten des Astronomischen Kreises bei der Universität St. Petersburg]. Erste Lieferung 90 S. St. Petersburg. 1907, 8°. (Lith.) (Russisch.)

In dieser Lieferung sind folgende Abhandlungen veröffentlicht: 1) A. Nekrassow, Einige Mitteilungen aus der Selenographie (Verf. spricht über die Ringgebirge und die hellen Streifen); 2) St. J. Balanowsky, Beobachtungen des veränderlichen Sterns β Lyrae (Verf. bearbeitet seine eigenen Beobachtungen, welche er in den Jahren 1903—1905 in Charkow ausgeführt hat); 3) St. W. Zlatinsky, Über die Eigenbewegungen der Sterne; 4) Skworzow, Wahrscheinlichste Bahnbestimmung des Kometen 1804; 5) St. W. Zlatinsky, Neuigkeiten der Astronomie (sechster Jupitertrabant, Asteroid TG 1906, Photographie der Marskanäle, Neue Methode zur Entdeckung der kleinen Planeten, Messung der Durchmesser der Jupitertrabanten). Iw.

---

132. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

A. COLLARD, Liste . . des Revues, Journaux et Collections périodiques. AJB 8, 48. Ref.: Rev. d. questions scientif. **61**, 629 (1907); Archives belges 8, 252; Rev. bibliogr. belge **19**, 63.

---

§ 5.

Schriften allgemeinen Inhalts, Kosmogonie und Kosmognosie.

Lehrbücher und Schriften allgemeinen Inhalts.

133. Simon Newcombs Astronomie für jedermann. Eine allgemeinverständliche Darstellung der Erscheinungen des Himmels. Aus dem

Englischen übersetzt von F. Gläser. Durchgesehen von Prof. Dr. R. Schorr, Direktor, und Dr. K. Graff, Assistent der Hamburger Sternwarte. Gustav Fischer in Jena, 1907. VIII + 364 S. 8°, 2 Tafeln und 68 Textabbildungen. Ref.: Nat. Woch. N. F. **6**, 782; Nat. Rund. **23**, 74.

Das Buch schildert in noch mehr populärer Form als Newcomb-Engelmanns „Populäre Astronomie", zu der es gewissermaßen als Vorkursus dient, in sechs Teilen das Weltall und seine Bewegung, die astronomischen Instrumente, Sonne, Erde und Mond, die Planeten und ihre Trabanten, Kometen und Meteore und endlich die Fixsternwelt. Die Figuren und Abbildungen der deutschen Ausgabe sind sämtlich neu angefertigt worden. Auch wurden die neuesten Forschungsergebnisse berücksichtigt, so die Sonnenfinsternis von 1905, die neuen Planetentrabanten, die Lichtdrucktheorie u. a. Über die englische Ausgabe des Buches (Astronomy for Everybody) s. AJB **4**, 43, **5**, 54.

134. Poul Heegaard, Populär astronomi (Populäre Astronomie). Stockholm, Verlag der Aktienges. „Ljus". 244 S. 8° (Schwedisch.)

Schwedische Übersetzung (mit geringen Änderungen) des im Jahre 1902 (AJB **4**, 46) erschienenen dänischen Buches. Bu.

135. Humboldts Kosmos. In verkürzter Gestalt herausgegeben von Paul Schettler. (Bücher der Weisheit und Schönheit, Serie II.) Greiner und Pfeiffer, Stuttgart. 175 S. 8°.

Das Vorwort gibt eine kurze Lebensgeschichte Alexander Humboldts und kennzeichnet sein zielbewußtes vielseitiges Forschen und Streben. Dann folgt ein Auszug aus der Vorrede der 1844er Ausgabe des Kosmos, woran sich ebenfalls großenteils wörtliche Auszüge aus den Einleitungen des 1., 3. und 4. Bandes schließen. Den Hauptteil des „verkürzten" Kosmos bilden Abschnitte aus dem 1. und 2. Bande von Humboldts Werk „Naturgemälde" (90 S. von 300) und „Geschichte der physischen Weltanschauung" (23 S. von 260 S.).

136. J. Jędrzejewicz, Kosmografia. II. Aufl., bearbeitet von M. Ernst. Warschau, E. Wende & Com. 1907. 452 S. und 11 Taf. groß 8°. (Polnisch.)

Das Werk, welches 1885 in erster Auflage erschien, erscheint hier wesentlich erweitert und dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft nach bearbeitet. Die Art und Weise der Darstellung ist etwa jene wie in Epsteins Geonomie; der Inhalt umfaßt alles Wissenswerte aus der Astronomie und Astrophysik. La.

137. William Tyler Olcott, A Field Book of the Stars. G. P. Putnam's Sons, New York. XIII + 163 S., 56 Figuren. 16°. 1907.

Dieses populäre Buch will das Studium der Sternbilder anregen und erleichtern. Die Konstellationen sind in 50 Figuren dargestellt und ausführlich beschrieben. Es wird ferner eine Anleitung zu Meteorbeobach-

tungen gegeben, auch sind die Planetenbahnen und die relativen Größen der Planeten graphisch veranschaulicht. Kurze Beschreibungen der Planeten und der Sternbewegungen, ein Verzeichnis von Sternnamen und Erklärung ihrer Bedeutung finden sich im Text des Buches, dem ein ausführliches Inhaltsverzeichnis beigefügt ist. D.

---

138. Mary E. Byrd, A plea for Elementary Astronomy. Pop. Astr. **15**, 25—29.

Es wird für größere Berücksichtigung der Astronomie im Jugendunterricht plädiert, da diese Wissenschaft einerseits mit der geistigen Entwicklung der Menschheit seit ältesten Zeiten verknüpft ist und die vielseitigsten Berührungspunkte mit dem täglichen, praktischen Leben von je besaß und noch besitzt, weil die Beobachtung des Sternhimmels sowohl die Gesundheit des Körpers fördert als auch den Geist zum Denken und Erfinden anregt . . . .

---

139. F. Ristenpart, Das Studium und der Beruf des Astronomen. Berl. Akad. Wochenschrift (Berlin N 24, Gustav Schade), Sommer 1907, 189—192. Abdruck: Sir. **40**, 145—149.

Der Verf. nennt zuerst die einzelnen Zweige der Himmelskunde, mit denen sich der Studierende bekannt machen muß, abgesehen von der Erwerbung einer sicheren Grundlage mathematischer, physikalischer und chemischer Kenntnisse. Er rät (NB. deutschen Studierenden), den Studiengang zunächst mit dem Ziel zum Oberlehrerexamen anzulegen, und verweist auf verschiedene Gelegenheiten und Möglichkeiten, eine Lebensstellung in wissenschaftlichen, wenn auch nicht astronomischen Anstalten zu erlangen, falls die Verhältnisse dem jungen Astronomen das oft lange Warten auf eine sichere Stellung auf einer Sternwarte unmöglich machen. Verf. bemerkt, daß in Deutschland die Sternwarten wenig reich mit Personal ausgestattet, die vorhandenen Instrumente also längst nicht so voll ausgenutzt sind wie in England, Frankreich, Nordamerika. Auch die Lehrtätigkeit findet Verf. ungünstig behandelt, hauptsächlich weil die Ordinarii mit der Direktion von Sternwarten belastet sind.

---

140. A. Pécsi, A csillagàszat szerepe a gyakorlati èletben (Die Bedeutung der Astronomie für das praktische Leben). Kor. **1**, 341, 6 S.

Kurze Darlegung der Zeitbestimmung, der Gezeitentheorie, der Nautik und Kartographie. Kö.

---

141. J. Jánosy, A csillagàszat erteke (Der Wert der Astronomie). Kor. **1**, 49, 2 S. (Magyarisch.)

Auf die Astronomie bezüglicher Auszug aus H. Poincarés „La valeur de la Science“. Kö.

---

142. A. Marcuse, Die Bedeutung der Astronomie und ihrer geographisch-physikalischen Grenzgebiete für die Ausbildung an der Handelshochschule. Handels-Hochschul-Nachrichten Nr. 1, S.-A., 1 S. 4° (Beilage zur „Deutschen Wirtschafts-Zeitung"). Auszug: Sir. **40**, 66.

Verf. betont die allgemein wissenschaftliche und erzieherische Bedeutung der Astronomie und erläutert ihren praktischen Wert für den Verkehr zu Lande wie zur See, also auch für den Handel, ferner für die Luftschiffahrt und für die Chronologie und Geschichte, endlich wird auch ihre Wichtigkeit für die Erdvermessung und die Geographie dargelegt.

---

143. W. F. King, Astronomy as a Science. J. Canada R. A. S. **1**, 22-37.

An der Geschichte der Astronomie und Astrophysik zeigte W. F. King in einem Vortrag bei der ersten Versammlung der Zweiggesellschaft der R. A. S. of Canada zu Ottawa, daß die Beobachtungen allein noch keine Wissenschaft machen, die Beobachtungsergebnisse müssen auch geordnet, auf allgemeine Ursachen zurückgeführt und durch weitere, auf Grund von plausibeln Hypothesen angestellte Beobachtungen oder Versuche geprüft werden. Namentlich hob Redner auch die Wichtigkeit indirekter Methoden hervor, deren er mehrere als Beispiele anführte (Größe der Moleküle, Sonnenparallaxe, Massen).

---

144. R. T. Crawford, Our Debt to Astronomy. Publ. A. S. P. **19**, 181 bis 189. Obs. **30**, 371—377.

Verf. setzt hier auseinander, wie die Astronomie schon für die ältesten Kulturmenschen ein Hilfsmittel für ihre Zeit- und Arbeitseinteilung war, wie von der Kenntnis von „sieben" Planeten die 7tägige Woche mit ihrem Ruhetag bedingt war, wie mit dem Fortschritt der A. die Mathematik, die Rechenkunst, das Verständnis für das Weltganze gefördert und Unkenntnis und Aberglaube unterdrückt wurde, endlich wie der Verkehr zu Land und zu Wasser direkt von der A. abhängig ist. Daß gewisse Zweige der Himmelsforschung zunächst praktisch nicht auszunützen seien, sei kein Grund dafür, diese Zweige für wertlos zu erklären — auch Goldgräber bemühten sich oft lange aufs Geratewohl, bis sie durch einen großen Fund belohnt würden. In Obs. **30**, 415 belehrt A. L. Cortie den Verf., daß die zentrale Stellung der Erde nie ein kirchliches Dogma war und daß Kardinal Bellarmin, einer von Galileis Richtern, die Auslegung der Bibel gemäß dem Kopernikanischen System nur von der Lieferung eines zwingenden Beweises abhängig gemacht hat (Brief an Foscarini, 1615 April 12). — Hiergegen zitiert A. Berry (Obs. **30**, 459) Stellen aus den Urteilen gegen Galilei, worin auf die kopernikanische Lehre die Ausdrücke „falsch" und „häretisch" angewandt sind. — Obs. **31**, 58 erklärt Cortie diese Ausdrücke, analog gewissen juristischen Vorkommnissen, als Formsache, gegeben durch die Befugnisse des S. Officiums; er weist auf die das kopernikanische System ebenso

148. G. Boccardi, Le attuali colonne di Ercole nell' Astronomia. Riv. di Astr. 1, 161—170.

Verf. findet es für den ernsten Forscher recht entmutigend, daß über mehrere wichtige Fragen in der Astronomie durch Beobachtung oder durch die Theorie jetzt und vielleicht noch auf lange Zeit keine Entscheidung oder keine Einigung der Ansichten zu erhoffen ist. Er nennt als Beispiele die Ermittlung der Sternparallaxen, deren erst ganz wenige sichergestellt seien, die säkulare Beschleunigung des Mondes, deren Differenz gegen die Theorie selbst zu Modifikationen des Schweregesetzes geführt habe, die Bewegung des Merkurperihels, die Venusrotation, die Bewegung der Sonne im Raume und die systematischen Bewegungen in der Fixsternwelt, die Polhöhenschwankung. Hier mißtraut er mit Radau der vermeintlichen hohen Beobachtungsgenauigkeit und verweist auf Biskes Erklärungsversuch des z-Gliedes. Endlich beschwert Verf. sich über den der freien und unabhängigen Forschung zuwider laufenden Autoritätsglauben in der Astronomie. Er erwähnt den Fall, daß er selbst 1899 eine in Teramo beobachtete, mit der zunehmenden Zenitdistanz der Sternpaare fortschreitende Änderung der Polhöhe durch ungleiche Refraktion in N und S vom Zenit habe erklären wollen, daß diese Deutung aber von den mit ihm in Verbindung stehenden Astronomen einmütig abgelehnt worden sei. Dagegen habe sich keinerlei Widerspruch erhoben, als 1903 v. d. S. Bakhuyzen dieselbe Erklärung für das jährliche Glied der Polschwankung aussprach.

Kosmogonie (Anfang und Ende der Welt).

149. A. Gockel, Schöpfungsgeschichtliche Theorien. Köln, J. P. Bachem, 1907. 145 S. 8°. Ref.: Peterm. Mitt. 54, Lit. 6; Nat. Rund. 23, 99.

In den ersten Abschnitten dieses ganz objektiv gehaltenen Buches werden die Hypothesen von Kant und von Laplace, die zwar viel genannt, aber nur wenig genau bekannt seien, ausführlich dargelegt und ihre Widersprüche gegen Beobachtungstatsachen hervorgehoben. Dann folgen Inhaltsangaben der Kosmogonien von Faye und C. Braun und der Gezeitentheorie von G. H. Darwin. Hierauf werden die an Doppel- und veränderlichen Sternen sowie an den Novae wahrgenommenen Erscheinungen geschildert und die hierfür gegebenen Erklärungen verschiedener Forscher erwähnt. Es folgen die wichtigeren Theorien über die Natur und Entwicklung der Nebelflecken, über die Beschaffenheit und Temperatur der Sonne, die Temperatur und den Aggregatzustand des Erdinneren und den Vulkanismus, die Entstehung der Mondrinde. Nun werden noch die (neueren) Meteoritenhypothesen, namentlich die von Lockyer, die Weltbildungstheorien von Zehnder, Moulton (Chamberlin) und von Arrhenius in ihren wesentlichen Zügen mitgeteilt, und schließlich wird die Unmöglichkeit dargetan, irgendwelche zuverlässige Folgerungen hinsichtlich der Zukunft des Sonnensystems auf die bisherigen Beobachtungen und die sich oft diametral entgegenstehenden kosmogo-

nischen Hypothesen aufzubauen. Es wird auch wiederholt darauf hingewiesen, daß die kosmogonischen Theorien sehr oft, weniger von ihren Autoren als von populären Schriftstellern, als bewiesene Tatsachen hingestellt werden, während sie bestenfalls als Arbeitshypothesen eine Zeitlang von Wert sind.

---

150. SVANTE ARRHENIUS, Människan inför världsgåtan. [Der Mensch vor dem Welträthsel]. Stockholm, Hugo Geber, 1907. IX + 181 S., 8° (Schwedisch). Ref.: Naturen **31**, 211, 10 S. (von P. Boye, Norwegisch).

Geschichtliche Darstellung der Entwicklung der kosmogonischen Vorstellungen von den ältesten Zeiten bis zu der eigenen Theorie des Verfassers (siehe Ref. Nr. 155 und AJB **5**, 388). Durchweg populäre Darstellung. Bu.

---

151. R. EMDEN, Gaskugeln. Anwendung der mechanischen Wärmetheorie auf kosmologische und meteorologische Probleme. Mit 24 Figuren, 12 Diagrammen und 5 Tafeln im Text. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1907. VI + 498 S. 8°. Ref.: Z. math. nat. Unterr. **38**, 384 (vom Verf.): Nat. Woch. N. F. **6**, 622; Nat. Rund. **22**, 630; Monatsh. Math. Phys. **19**, Lit. 20; Met. Z. **25**, 44—46.

Im ersten Teile dieses Werkes werden die theoretischen Beziehungen zwischen Masse, Volum, Temperatur und Druck „in einem homogenen Gaskörper“ und die Änderungen des „Zustandes“ auf verschiedenen Wegen behandelt, namentlich dem umkehrbaren Wege konstanter Wärmekapazität (Polytrope) und der speziellen Polytrope oder Kosmogenide, die die Änderungen einer im Raum schwebenden, sich weiter entwickelnden Gaskugel bestimmt. Die „Grundgleichungen“ (I. Abschnitt) werden für die vollkommenen Gase (1. Kap.) und für die polytropen Kurven (2. Kap.) aufgestellt, woran sich die hydrodynamischen Gleichungen schließen. Darauf werden (II. Abschnitt) die Differentialbeziehungen der polytropen Gaskugel diskutiert und mit Annahme verschiedener Konstantenwerte (Exponenten) graphisch dargestellt (4. Kap.), nach Ableitung geeigneter Formeln numerisch berechnet (5. Kap.) und an Beispielen (6. Kap., für Erde, Sonne usw.) verwertet. Die „Integralbeziehungen“ (III. Abschnitt) geben für Änderungen des Radius einer polytropen Kugel die Änderungen der Zustände der Teilchen des Gases (7. Kap.) und werden zur Ermittlung der „Energetik des Kontraktionsprozesses“ (8. Kap.) benützt. „Unendlich große“ isotherme und polytrope Gaskugeln werden im IV. Abschnitt (9. und 10. Kap.) theoretisch behandelt. Als Endgebilde der Entwicklung gelangen noch (V. Abschnitt) „gemischte Systeme“ zur Untersuchung, nämlich isotherme und polytrope Gaskugeln in starrer Hülle (11. Kap.), Gaskugeln mit isothermem Kern, umgeben von einer nach einer bestimmten Polytrope gebauten Gasschicht (12. Kap.) und Gaskugeln mit (kleinem oder großem) starrem Kern (13. Kap.). — Der zweite Teil des Buches enthält die Anwendungen der Theorie. Sie gehen aus von kosmischen Staubmassen (Meteorschwärmen) als Grundlage der Entwicklung (14. Kap.), wobei namentlich der Energieumsatz (Strah-

148. G. Boccardi, Le attuali colonne di Ercole nell' Astronomia. Riv. di Astr. **1**, 161—170.

Verf. findet es für den ernsten Forscher recht entmutigend, daß über mehrere wichtige Fragen in der Astronomie durch Beobachtung oder durch die Theorie jetzt und vielleicht noch auf lange Zeit keine Entscheidung oder keine Einigung der Ansichten zu erhoffen ist. Er nennt als Beispiele die Ermittlung der Sternparallaxen, deren erst ganz wenige sichergestellt seien, die säkulare Beschleunigung des Mondes, deren Differenz gegen die Theorie selbst zu Modifikationen des Schweregesetzes geführt habe, die Bewegung des Merkurperihels, die Venusrotation, die Bewegung der Sonne im Raume und die systematischen Bewegungen in der Fixsternwelt, die Polhöhenschwankung. Hier mißtraut er mit Radau der vermeintlichen hohen Beobachtungsgenauigkeit und verweist auf Biskes Erklärungsversuch des z-Gliedes. Endlich beschwert Verf. sich über den der freien und unabhängigen Forschung zuwider laufenden Autoritätsglauben in der Astronomie. Er erwähnt den Fall, daß er selbst 1899 eine in Teramo beobachtete, mit der zunehmenden Zenitdistanz der Sternpaare fortschreitende Änderung der Polhöhe durch ungleiche Refraktion in N und S vom Zenit habe erklären wollen, daß diese Deutung aber von den mit ihm in Verbindung stehenden Astronomen einmütig abgelehnt worden sei. Dagegen habe sich keinerlei Widerspruch erhoben, als 1903 v. d. S. Bakhuyzen dieselbe Erklärung für das jährliche Glied der Polschwankung aussprach.

Kosmogonie (Anfang und Ende der Welt).

149. A. Gockel, Schöpfungsgeschichtliche Theorien. Köln, J. P. Bachem, 1907. 145 S. 8°. Ref.: Peterm. Mitt. **54**, Lit. 6; Nat. Rund. **23**, 99.

In den ersten Abschnitten dieses ganz objektiv gehaltenen Buches werden die Hypothesen von Kant und von Laplace, die zwar viel genannt, aber nur wenig genau bekannt seien, ausführlich dargelegt und ihre Widersprüche gegen Beobachtungstatsachen hervorgehoben. Dann folgen Inhaltsangaben der Kosmogonien von Faye und C. Braun und der Gezeitentheorie von G. H. Darwin. Hierauf werden die an Doppel- und veränderlichen Sternen sowie an den Novae wahrgenommenen Erscheinungen geschildert und die hierfür gegebenen Erklärungen verschiedener Forscher erwähnt. Es folgen die wichtigeren Theorien über die Natur und Entwicklung der Nebelflecken, über die Beschaffenheit und Temperatur der Sonne, die Temperatur und den Aggregatzustand des Erdinneren und den Vulkanismus, die Entstehung der Mondrinde. Nun werden noch die (neueren) Meteoritenhypothesen, namentlich die von Lockyer, die Weltbildungstheorien von Zehnder, Moulton (Chamberlin) und von Arrhenius in ihren wesentlichen Zügen mitgeteilt, und schließlich wird die Unmöglichkeit dargetan, irgendwelche zuverlässige Folgerungen hinsichtlich der Zukunft des Sonnensystems auf die bisherigen Beobachtungen und die sich oft diametral entgegenstehenden kosmogo-

nischen Hypothesen aufzubauen. Es wird auch wiederholt darauf hingewiesen, daß die kosmogonischen Theorien sehr oft, weniger von ihren Autoren als von populären Schriftstellern, als bewiesene Tatsachen hingestellt werden, während sie bestenfalls als Arbeitshypothesen eine Zeitlang von Wert sind.

---

150. SVANTE ARRHENIUS, Människan inför världsgåtan. [Der Mensch vor dem Welträthsel]. Stockholm, Hugo Geber, 1907. IX + 181 S., 8° (Schwedisch). Ref.: Naturen **31**, 211, 10 S. (von P. Boye, Norwegisch).

Geschichtliche Darstellung der Entwicklung der kosmogonischen Vorstellungen von den ältesten Zeiten bis zu der eigenen Theorie des Verfassers (siehe Ref. Nr. 155 und AJB **5**, 388). Durchweg populäre Darstellung. Bu.

---

151. R. EMDEN, Gaskugeln. Anwendung der mechanischen Wärmetheorie auf kosmologische und meteorologische Probleme. Mit 24 Figuren, 12 Diagrammen und 5 Tafeln im Text. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1907. VI + 498 S. 8°. Ref.: Z. math. nat. Unterr. **38**, 384 (vom Verf.): Nat. Woch. N. F. **6**, 622; Nat. Rund. **22**, 630; Monatsh. Math. Phys. **19**, Lit. 20; Met. Z. **25**, 44—46.

Im ersten Teile dieses Werkes werden die theoretischen Beziehungen zwischen Masse, Volum, Temperatur und Druck „in einem homogenen Gaskörper" und die Änderungen des „Zustandes" auf verschiedenen Wegen behandelt, namentlich dem umkehrbaren Wege konstanter Wärmekapazität (Polytrope) und der speziellen Polytrope oder Kosmogenide, die die Änderungen einer im Raum schwebenden, sich weiter entwickelnden Gaskugel bestimmt. Die „Grundgleichungen" (I. Abschnitt) werden für die vollkommenen Gase (1. Kap.) und für die polytropen Kurven (2. Kap.) aufgestellt, woran sich die hydrodynamischen Gleichungen schließen. Darauf werden (II. Abschnitt) die Differentialbeziehungen der polytropen Gaskugel diskutiert und mit Annahme verschiedener Konstantenwerte (Exponenten) graphisch dargestellt (4. Kap.), nach Ableitung geeigneter Formeln numerisch berechnet (5. Kap.) und an Beispielen (6. Kap., für Erde, Sonne usw.) verwertet. Die „Integralbeziehungen" (III. Abschnitt) geben für Änderungen des Radius einer polytropen Kugel die Änderungen der Zustände der Teilchen des Gases (7. Kap.) und werden zur Ermittlung der „Energetik des Kontraktionsprozesses" (8. Kap.) benützt. „Unendlich große" isotherme und polytrope Gaskugeln werden im IV. Abschnitt (9. und 10. Kap.) theoretisch behandelt. Als Endgebilde der Entwicklung gelangen noch (V. Abschnitt) „gemischte Systeme" zur Untersuchung, nämlich isotherme und polytrope Gaskugeln in starrer Hülle (11. Kap.), Gaskugeln mit isothermem Kern, umgeben von einer nach einer bestimmten Polytrope gebauten Gasschicht (12. Kap.) und Gaskugeln mit (kleinem oder großem) starrem Kern (13. Kap.). — Der zweite Teil des Buches enthält die Anwendungen der Theorie. Sie gehen aus von kosmischen Staubmassen (Meteorschwärmen) als Grundlage der Entwicklung (14. Kap.), wobei namentlich der Energieumsatz (Strah-

lungsersatz) der sich verdichtenden Staubkugel geprüft wird. Dann werden die Verhältnisse bei Nebelflecken (deren niedrige Temperatur Verf. bestreitet) unter besonderer Berücksichtigung der (starken) Absorptionen und bei Doppelsternen betrachtet (15. Kap.). Die Theorie der Strahlenbrechung und des Strahlungsgleichgewichts folgt im 16. Kap. als Grundlage für das Studium der Erde und ihrer Atmosphäre (17. Kap.) und noch mehr für die Erklärung der Erscheinungen auf der Sonne (18. Kap.). Hier wird die Schmidtsche Sonnentheorie wegen Außerachtlassens der Absorption in der Sonnenatmosphäre und aus gleichem Grunde die Anwendbarkeit der Juliusschen Theorie der anormalen Dispersion auf die Sonne als unzulässig (Blender) erklärt. Für die Vorgänge an Protuberanzen wie für den Ersatz der Sonnenstrahlung böten unsere gegenwärtigen physikalischen Kenntnisse keine genügende Erklärung. Verf. wiederholt hier auch seine Theorie der Sonnenflecken (AJB **3**, 380). — Der Anhang bringt noch „Historisches und Kritisches" über theoretische Arbeiten anderer Autoren, die dieselben Probleme wie Verf. behandelt haben.

---

152. KELVIN, On Homer Lane's Problem of a Spherical Gaseous Nebula. Nat. **75**, 368—369.

Der Verf. behandelt hier die Bedingungen für das Wärmegleichgewicht einer Kugel aus vollkommenem Gase, die an ihrer Oberfläche fortgesetzter Abkühlung unterliegt. Er führt die theoretischen Untersuchungen von H. Lane (Amer. J. of Sc. Juli 1870), Perry (Nat. **60**, 247—252 „The Life of a Star"), M. Maclean und seine eigenen (Edinburgh R. S. Proc., Febr. 1887) an, welche die Verteilung von Dichte und Druck in solchen Kugeln unter verschiedenen Annahmen über das Verhältnis der zwei spezifischen Wärmen zum Gegenstand hatten bzw. durch Kurven darstellten. Verf. hat schon vor 20 Jahren gezeigt, daß dieses Problem (und diese Kurven) sich nicht auf die Sonne anwenden lassen, weil deren mittlere Dichte (1,4) viel zu groß ist.

---

153. J. JÁNOSY, Az égi testek kialakulása (Evolution der Himmelskörper). Kor. **1**, 2, 4 S. (Magyarisch.)

Aus einigen typischen Nebelfleckformen wird eine wahrscheinliche Entwicklungsreihe dargestellt und diese bis zur Ausbildung von Sonnensystemen verfolgt. Kö.

---

154. S. NEWCOMB, W. H. S. MONCK, The Loss of Energy by the Sun. Obs. **30**, 384, 414.

Die von anderer Seite geäußerte Ansicht, die Sonne strahle nur der Erde wegen, widerlegt Newcomb mit dem Argument, die Erde könne nicht die Strahlung der Sonne nach einem Punkte hin anregen, an dem sie selbst erst acht Minuten später anlange, abgesehen von der Unregelmäßigkeit der Erdbewegung infolge des Laufes des Mondes um die Erde. —

Monck hält ein Umbiegen der Sonnenstrahlen analog der Ausbreitung von Wasserwellen um eine Ecke herum für möglich. Vielleicht werde die Sonnenwärme, soweit sie nicht den Planeten zugute komme, vom Äther absorbiert.

---

155. S. Arrhenius, Das Werden der Welten. Leipzig, Akadem. Verlagsgesellschaft 1907. VI + 208 S. 8°. Ref.: Sir. **40**, 169—178; Mitt. V. A. P. **17**, 60; Nat. Rund. **22**, 463—465; Z. phys.-chem. Unterr. **20**, 337; Globus **93**, 33; Nat. u. Off. **54**, 60; Peterm. Mitt. **54** Lit. 5; Prom. **19**, 285 (von R. Hennig); Weltall **8**, 142 (illustriert); Monatsh. Math. Phys. **19**, Lit. 19; Beibl. **32**, 169.

Anschließend an die Schilderungen der vulkanischen Erscheinungen und der Ergebnisse der Erdbebenforschung entwickelt Verf. die Theorie, daß das Erdinnere gasig und die Rinde nur dünne ist. Das zweite Kapitel behandelt die klimatischen Verhältnisse auf der Erde und nennt besonders den Wechsel des Kohlenstoffgehalts der Luft als bestimmenden Faktor für die Existenz des organischen Lebens und für die Entstehung von Eiszeiten. Auch werden hier die Gegensätze von Tag- und Nachtseite der der Sonne angeblich stets dieselbe Seite zukehrenden Planeten Merkur und Venus betont. Im dritten Kapitel wird das Wichtigste aus den neueren Sonnenforschungen erwähnt, namentlich hinsichtlich der Strahlung und deren Ersatz. Hier verficht Verf. die Theorie, daß sich im Inneren der Sonne infolge der hohen Temperatur, wie die Fleckenspektroskopie zeige, energiereiche, enge chemische Verbindungen bilden, die, durch Strömungen und Ausbrüche an die Oberfläche gebracht, gleich Sprengstoffen explodieren. Im vierten Kapitel wird der Strahlungsdruck und seine Wirkungen, Bildung der Kometenschweife, Korona, Meteoriten (zusammengedrückte Partikel), Nebelflecken behandelt. Die Wirkungen des durch den Strahlungsdruck in die Erdatmosphäre getriebenen Sonnenstaubes, die erdmagnetischen Erscheinungen, werden im fünften Kapitel beschrieben und erklärt; hier wird auch des Zodiakallichts, sonnenbeleuchteten Staubes, gegen die Sonne fallender, aufglühender Meteoriten gedacht. Den Untergang der Sonne läßt Verf. im sechsten Kapitel als Folge des Zusammenstoßes mit einer anderen Sonne eintreten. Dies gibt die Erscheinung eines neuen Sterns, und zwar bei seitlichem Zusammentreffen einen rasch drehenden Kern mit spiralig gewundenen Staubausströmungen, die das komplizierte Spektralbild liefern, den Sitz der rapiden, spektroskopisch nachgewiesenen Geschwindigkeiten bilden und wie bei der Nova Persei zeitweilig periodische Lichtschwankungen hervorrufen. Die Novanebel werden als Auswurfsprodukte angesehen, und die Entstehung der Nebelflecke wird auf solche Katastrophen untergehender Sterne zurückgeführt. Auch die Miraveränderlichen seien den neuen Sternen verwandt. Von den Gegensätzen und Gegenwirkungen von Schwerkraft und Strahlungsdruck bei den Nebelflecken und dem Enderzeugnis beider Kräfte, der Entwicklung einer Sonne aus einem Nebel und dem Kreislauf der Weltbildung handelt Kapitel sieben, während das achte Gründe für die Wanderung von Lebenskeimen von einem Welt-

körper (Planeten) zu anderen vorlegt, indem auf kleinste Bakteriensporen verwiesen wird, die vom Strahlungsdruck getrieben die Wege zwischen den Planeten in wenigen Tagen oder Monaten zurücklegen könnten ohne in der Kälte des Weltraumes abzusterben. Das Verlassen einer und das Niederfallen durch eine andere Atmosphäre seien keine Dinge der Unmöglichkeit. Dagegen seien die Meteoriten sicher nicht zum Übertragen von Lebenskeimen geschaffen, da ihre Erhitzung beim Sturz alle Organismen zerstören muß.

---

156. Svante Arrhenius: Världarnas utveckling [Die Entwickelung der Welten]. Stockholm Hugo Geber, 1906. VIII + 184 S., 8° (Schwedisch). Ref.: Naturen **31**, 211, 10 S. (von P. Boye, Norwegisch).

Populäre Darstellung der in mehreren Punkten sehr modernen kosmogonischen Ideen des Verfassers (AJB **5**, 388 im „Lehrbuch der kosmischen Physik“). „Leitendes Motiv bei dieser Bearbeitung der kosmogonischen Fragen ist die Ansicht gewesen, daß die Welt im Ganzen immer dem jetzigen Zustand ähnlich gewesen ist. Materie, Energie und Leben haben nur ihre Formen und Orte im Raume gewechselt.“ Bu.

---

157. Svante Arrhenius, Földünk és az égitestek . . . . (Unsere Erde und die Himmelskörper als Wohnorte von Lebewesen). Term. Köz. **39**, 665, 15 S.

Wörtliche vom Verfasser genehmigte Übersetzung der gleichnamigen Originalarbeit. Kö.

---

158. T. J. J. See, On the hypothesis underlying the deduction of the rigidity of the heavenly bodies. A. N. **173**, 373—375. Ref.: J. B. A. A. **17**, 200.

Verf. hat in seiner früheren Untersuchung (AJB **8**, 184) die effektive Starrheit der stark komprimierten Gase im Inneren von Planeten als dem Druck proportional angenommen. Er hält an der Richtigkeit dieser Annahme fest und findet sie auch bestätigt in der numerischen Übereinstimmung der Starrheit der Erde mit den Folgerungen aus den Gezeiten und der Polbewegung.

---

159. The British Association at Leicester. Section C, Geology. Opening Address by J. W. Gregory. Nat. **76**, 357—363. Auszug: E. M. **86**, 53.

Im zweiten Teile dieses Vortrages wird Lockyers meteoritische bzw. Chamberlin-Moultons Planetesimalhypothese besprochen und als weit besser mit geologischen Forschungen übereinstimmend erklärt als die Nebularhypothese, die auch für mathematisch unwahrscheinlich, wenn nicht unmöglich gelte. Die Planetesimalhypothese erkläre auch die Ähnlichkeit der Gesteine im Erdinnern und der in den Meteoriten, und auch das Überwiegen der Eisenmeteoriten (nicht der Zahl, aber dem

Gewichte nach) über die Meteorsteine harmoniere mit der Verteilung der Mineralien nach ihrer Dichte in der Erde, so daß diese sehr wohl aus Meteoriten aufgebaut sein könnte. Die von Arrhenius mit der Temperaturzunahme im Erdinnern begründete Annahme einer nur dünnen festen Rinde wird zurückgewiesen unter Bezugnahme auf Strutts Theorie, daß die Erdwärme vom Radium stamme, die sich als eine allen Anforderungen der Geologie genügende Theorie darstelle. Das Weitere des Vortrags betraf rein geologische Fragen.

---

160. R. Niewiadomski, Rewizya hypotezy Laplacéa (Revision der Laplaceschen Hypothese.) Przegląd Techniczny (Technische Rundschau) **45**, 607, 612, 632. 9 S., groß Fol. (Polnisch).

Der Aufsatz ist einer eingehenden Darstellung der von Chamberlin (Fundamental Problems of Geology. Year Book Nr. 3, of the Carnegie Inst. of Washington) und Moulton (Astroph. Journal, Oktober 1905) revidierten Laplaceschen Kosmogonie gewidmet.

Es werden zunächst die Schwächen der Lapl. Hypothese aufgedeckt, und dann wird gezeigt, wie die obengenannten Forscher sie zu verbessern wußten. La.

---

161. D. Kreichgauer, Die kritische Temperatur des Eisens und ihre Wichtigkeit für die kosmische Physik. Nat. u. Off. **53**, 362 bis 371, 401—408.

Der erste Teil des Aufsatzes schildert vier Methoden der Bestimmung der kritischen Temperaturen verschiedener Stoffe, so namentlich von den Metallen Pb, Z, Pt, Ir, Pd, Ni, Cu, Ag, Au und führt die gefundenen Resultate an. — Im zweiten Teil werden diese Methoden benutzt zur Ableitung der kr. Temp. des Eisens, die sich der Reihe nach zu 4147°, 3869° und weniger sicher 4098° und 3753° (doppelte Bestimmung) ergab; das Mittel ist 3967° abs. Das dritte und vierte Resultat setzt voraus, daß das heiße Eisen einatomig ist, andernfalls würde $K = 7910^\circ$ und 4640°. — Für die noch glühend flüssige Erde, die zu einem großen Teil aus Eisendampf oder -fluß bestanden haben muß, folgert Verf., daß nur die zwischen die Fe-Teilchen gemischten Massen leichter Gase der Erde erhalten bleiben konnten, während ihre mehr außen befindlichen Anteile sich in den Raum verflüchtigen mußten. Bei der Abkühlung der Erde bewirkte das Eisen durch rasches Einsinken eine starke Mischung der inneren und äußeren Massen und verhinderte eine zu frühe Rindenbildung. An der Strahlung der Sonne können keine aus Eisen bestehenden Photosphärenwolken beteiligt sein. Zum Schluß zeigt Verf. noch, wie die Rotation eines noch nicht erstarrten Weltkörpers (Sonne, Jupiter) durch Bildung ellipsoidischer, an den Polen dünnerer und sich leichter abkühlender, am Äquator höherer und wärmer bleibender Schichten die Entstehung innerer Strömungen und damit einen besseren Wärmeausgleich begünstigt, zumal wenn ein naher großer Begleiter noch Gezeiten hervorruft.

---

162. S. T. PRESTON, On Certain Questions connected with Astronomical Physics. Phil. Mag. (6) **12**, 570—576, **14**, 265—272.

Verf. erörtert hier hauptsächlich die retrograden Rotationen und Bahnbewegungen im Planetensystem (Neptun, Phoebe), er zitiert ausführlich W. H. Pickerings Hypothese über die Umwälzung der Planetenachsen und die Überführung retrograder in direkte Rotation (AJB **7**, 48, vgl. Stratton, **8**, 188), und weist auf die Bedeutung dieser Theorie für die Geologie hin. Man könne damit die Perioden tropischer Zustände in den heutigen Polargegenden und umgekehrt erklären. Ferner wird die Abnahme der Mondabplattung infolge der Verlangsamung der Mondrotation und ihr Einfluß auf die Mondoberfläche behandelt. Auch über die zeitliche Folge der Bildung der einzelnen Mondformationen spricht Verf. Vermutungen aus.

---

163. T. J. J. SEE, The Age of the Earth's Consolidation. Pop. Astr. **15**, 545—551.

Aus seiner Schrift über Temperatur, säkulare Abkühlung und Zusammenziehung der Erde und über ältere Erdbebentheorien (Ref. Nr. 203) führt Verf. die Bedingungsgleichung für das Alter der starren Erdrinde an, das bei einer Leitungsfähigkeit der Rinde gleich der durchschnittlichen der Gesteine sich zu 101 673 000 Jahren ergibt. Mit Rücksicht auf die anderweitig gefolgerte rasche Temperaturzunahme im Innern der Planeten und unter Annahme einer mittleren Temperatur der oberen noch flüssigen Erdschichten gleich 1100° C gibt jene Gleichung das Alter der Erde zu 8,3 Mill. Jahren. Nach einer Methode von O. Fisher, der die Dicke der Erdrinde zu 26,3 bis 35,2 km schätzt, erhält Verf. jenes Alter entsprechend zu 4 bis $8^1/_4$ Mill. Jahren. Wegen der Ähnlichkeit des letzteren und des obigen zweiten Resultats sei das Alter der Erde als von der Ordnung von 10 Mill. Jahren anzunehmen. — Das Radium könne, weil gerade im Basalt selten, nicht die Ursache der inneren Erdwärme sein, auch nicht die Ursache der Vulkanausbrüche, weil in den radiumreichen Granitgesteinen im Innern der Festländer Vulkane so gut wie gar nicht existieren. Mit J. Joly hält Verf. die außerirdische Herkunft des Radiums (durch Lichtdruck von der Sonne fortgetriebene Teilchen) für wahrscheinlich.

---

164. A. PÉCSI, A Föld és a Hold Kora (Alter der Erde und des Mondes). Kor. **1**, 46, 4 S. (Magyarisch).

Ein Referat über die Altersbestimmung der Erde, wofür auf ganz verschiedenem Wege Lord Kelvin, G. H. Darwin und Ref. zu Resultaten derselben Größenordnung gelangten. Kö.

---

165. W. H. PICKERING, The Place of Origin of the Moon — The Volcanic Problem. Pop. Astr. **15**, 274—287; Scient. Amer. Suppl. **63**, 26281 (D.); J. of Geologie **35**, 23—38. Ref.: J. B. A. A. **17**, **284**; **Peterm.**

Mitt. 53 Lit. 98; Gäa 43, 385—396, 4 Abbildungen; Harpers Mag. 115, 120—128 (D.). B. S. B. A. 12, 377—387.

Im Jahre 1879 stellte G. H. Darwin die Hypothese auf, der Mond habe sich infolge der Zentrifugalkraft von der Erde abgespalten. Verf. frägt nun, von welcher Stelle der Erdoberfläche die den Mond bildenden Massen stammen. Daß die Trennung vor der Entstehung einer festen Erdkruste stattgefunden habe, sei nicht wahrscheinlich. Nun gebe es nur eine Gegend, wo Kontinente fehlen, im Gebiet des Großen Ozeans. Deshalb sei anzunehmen, daß drei Viertel der nahe 60 km dicken Rinde sich von der Erde losgerissen, das letzte Viertel habe sich noch von Nord nach Süd gespalten, und so seien die durch den Atlantischen Ozean getrennten Kontinente, der östliche und westliche, entstanden. Auf den beigefügten Karten wird der Gegensatz der Wasser- und der Landhemisphäre dargetan und der ungefähre Parallelismus der westlichen und östlichen Küsten des Atlantischen Ozeans und noch besser der 300m-Isobathen als Beweis des einstigen Zusammenhangs beider Festlandmassen gezeigt. Wie Eisschollen auf Wasser seien beide Landhälften auf dem flüssigen Erdinnern auseinander geschwommen, wobei die Lage von Südamerika sich noch etwas verdreht habe. Die Verteilung der Vulkane, die Beschaffenheit der Laven, die große Dichte der tieferen Schichten der Vulkaninseln wie Hawaii und andere Eigentümlichkeiten der Erdrinde führt Verf. zugunsten seiner kühnen Hypothese an.

---

166. G. D. Swezey, The Earth before the Earth-Moon Catastrophe. Pop. Astr. 15, 397.

Im Anschluß an W. H. Pickerings Theorie (Ref. Nr. 165) hat Verf. eine Zeichnung der Erdoberfläche vor der vermuteten Abspaltung des Mondes geliefert. Darauf sieht man die jetzigen Kontinente alle mit geringen Lücken miteinander in Zusammenhang stehen.

---

167. A. W. Roberts, Pear-shaped Stars. Scient. Amer. Suppl. 63, 26314.

Darlegung der Theorie G. H. Darwins und Poincarés über die Entstehung von Planeten durch Teilung mit anschließender Frage, ob jetzt am Himmel irgendein Körper im Stadium der Einschnürung oder Birnform sichtbar sei. D.

---

168. F. Jentzsch, Das Innere der Erde. H. u. E. 19, 337—358.

In der Einleitung wird die Theorie dargelegt, daß das Erdinnere gasförmig sei bzw. gegen die Mitte aus einatomigen Gasen bestehe. Dagegen werden dann verschiedene Einwände erhoben, auf Grund der hohen Dichte der Erde, aus den Perioden der Polhöhenschwankung und aus den Fluthöhen, die eine Starrheit der Erde größer als die des Glases ergeben, aus der Geschwindigkeit der verschiedenen Erdbebenwellen, die in Tiefen = $^1/_5$ und $^1/_{20}$ des Erdradius große Sprünge erleide, aus dem

Vordringen der Transversalschwingungen in sehr große Tiefen, während solche Schwingungen in einer Flüssigkeit unmöglich seien. Die Erde müsse also mindestens bis in sehr große Tiefen ein fester Körper sein. Dann werden Schmelzversuche angeführt und gesagt, bei normalem Drucke sinke das Erstarrte unter, bei höherem Drucke schwimme es in der Flüssigkeit und bei sehr hohem Drucke bilde es eine Rinde. Das Erstarrte kann also unter Umständen bis zu einer gewissen Tiefe einsinken, wo es wieder aufschmilzt, und dies kann periodisch geschehen. Ähnlich könnte das periodische Sonnenfleckenphänomen sich erklären. Das Untersinken gehe immer tiefer, bis im Innern alles dauernd fest sei. Die beim Erstarrungsprozeß freiwerdenden Gase stellten auf der Sonne die Fackeln und die Protuberanzen dar. Die geothermische Tiefenstufe wird durch — Radiumstrahlung erklärt.

---

169. E. Bélot, Essai de cosmogonie tourbillonnaire. La translation et la formation du système solaire dans l'hypothèse tourbillonnaire. B. S. A. F. **21**, 31—38.

Verf. behauptet, Newton habe unbegründeterweise die Descartessche Wirbeltheorie verworfen. Man müsse noch die fortschreitende Bewegung des Sonnensystems (20 km pro Sekunde) berücksichtigen und erhalte dann eine enorme lebendige Kraft des Systems. Nimmt man einen Zusammenstoß des Wirbels mit einer Nebelwolke an („Neue Sterne"), so ergeben sich Knoten in dem Wirbel, Wulste von Eiform, wie sie auch bei Tromben beobachtet werden, sowie in diesen Wulsten Querschwingungen, und die ringförmigen Knoten dieser Wellen bilden sich zu Planeten aus. Für die Distanzen dieser Knoten von der Wirbelachse (Sonne) gibt Verf. eine numerische Formel (AJB **8**, 59), die für die Planeten bis Saturn gut stimmt; für die retrograd rotierenden Planeten (Uranus, Neptun) könne sie nicht mehr stimmen. Auch die Lagen der Planetenachsen sollen gesetzmäßig bestimmt sein (AJB **7**, 41). Die Schlußbetrachtungen betreffen im besonderen den Uranus, die Ausdehnung der kosmischen Wolke, die Entstehung eines Planetenkerns aus einem Wirbelring und die Bildung der Sonne und der Kometen.

---

170. E. Bélot, Détermination théorique de l'excentricité de l'orbite lunaire. B. S. A. F. **21**, 314.

Aus seiner Wirbeltheorie leitet Verf. mit einer besonderen Annahme über den Ort, an dem sich der Mondwirbel vom Erdwirbel abgetrennt habe, die Entstehung der exzentrischen Mondbahn ($e = 0{,}0542$ statt beobachtet 0,0549) aus dem Widerstand beim Durchgang des Mondwirbels durch die dichter mit Masse besetzte Ekliptik ab.

---

171. E. Bélot, Sur les distances des satellites d'Uranus et de Jupiter. C. R. **144**, 885—887.

Verf. vergleicht die wahren Distanzen der Jupiter- bezw. Uranusmonde mit den nach seinen Formeln (AJB **7**, 41), nämlich $r_n = 0.8 + 1{,}717^n$ bezw. $r_n = 4.9 + 1{,}496^n$ berechneten. Zwischen dem V. und I. Jupitermond würde ein Trabant fehlen, der die Bewegung des Perijoviums des V. erklären soll; ferner sollten noch zwei Trabanten zwischen IV und VI existieren. Beim Uranus liefert die Formel noch sechs fehlende Monde, von denen vier mit nicht wiedergesehenen Herschelschen Monden identisch sein sollen.

172. R. Schindler, Zur Mechanik der Gestirne. Luzern (Villa Watt) 1907. Selbstverlag. 23 S. 8°.

Verschiedene Meinungen und Hypothesen über die Sonne (daß ein Zusammenhang zwischen Sonnentätigkeit und dem Auftreten von Tornados bestehe, daß die Sonnenflecken keine Abkühlungsprodukte sein können, daß optische Täuschungen durch die Photosphäre das abweichende Niveau der Flecken erzeugten), über Druck und Wärme (Druck erzeuge nur unter gewissen Bedingungen Wärme), über die Beschaffenheit und Entwicklung der Planeten, über Analogien bei den inneren Planeten, über Hohlräume im Mond als Ursache seiner geringen Dichte, über Jupiter (die Zonen seien eine Art Lava, analog der Theorie für die Sonnenflecken!), über Saturn (ein flüssiger Körper), über die Erde, Erdrindenkatastrophen und Erdbeben.

173. I. Corbu, Nouă Teorie cosmogonică. Editia a doua întegrită. Bistritz, G. Matheiu, 1907. VII + 115 S. kl. 8°.

In dieser erweiterten Schrift (vgl. AJB **7**, 43) legt Verf. zunächst die Laplacesche Hypothese dar und hebt die einzelnen Widersprüche derselben gegen die bestehenden Verhältnisse hervor. Dann entwickelt er seine „neue Theorie“ und wendet sie auf das Sonnensystem, sowie auf das ganze Weltall an. Einige Zeichnungen erläutern die Bahnbewegungen im Sinne dieser Theorie, speziell das „Einfangen“ von Planeten.

174. Αθ. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΙΔΟΥ, Περι των νεων θεωριων της κοσμογονιας. Aus Επετηριδος (Jahrbuch) του εθν. πανεπιστημιου, 501—533. Athen 1906.

Diese Schrift mag für Kenner des Neugriechischen von Interesse sein.

175. Carl Snyder, The World Machine, The First Phase: The Cosmic Mechanism. Longmans, Green & Co., New York 1907. XVI + 488 S. 8°. Ref.: New York Times Saturday Book Review, Febr. 23, 1907; Nat. **75**, 553 (J. L. E. Dreyer); J. B. A. A. **17**, 364.

Der Verf. sucht in diesem historischen Überblick über das Gesamtgebiet der Astronomie dem Leser eine einheitliche Vorstellung der Erde als Weltkörper wie auch ein Bild der Leistungen der einzelnen Forscher

hinsichtlich des Himmelsmechanismus in den verschiedenen Stufen der fortschreitenden Wissenschaft zu geben. Wenn auch der Verf. Philosoph und nicht Astronom ist, so enthält sein System doch keinen wesentlichen Irrtum. Den Leser interessiert er durch seinen Stil und durch die Neuheit mancher Ansichten über Dinge, worüber sich bei den Astronomen durch Tradition und stetes Befolgen des alten Gedankengangs gebräuchlicher Bücher eine Meinung festgesetzt hat. Als Fortsetzung folgen noch zwei Bände, „Mechanismus des Lebens" und „Sozialer Mechanismus". D.

176. S. Kwjatkowsky, Новая гипотеза мірозданія. (Nowaja gipotesa mirosdanija) [Neue Hypothese der Schöpfung der Welt. Aufbau des Weltalls und Entstehung der Schwerkraft). Theoretische Untersuchungen im Gebiete der Himmelsmechanik. Herausgegeben vom Verf. Kassimow. 1907. 66 S. (Russisch).

Verf. glaubt, daß die Materie, deren Partikel sich in Ruhe befinden, gewichtslos ist, erklärt die Schwerkraft als Bewegung der Partikel des Stoffes und modifiziert die Hypothese von Laplace in dem Sinne, daß die Materie niemals im chaotischen Zustande sich befand und im Anfange unser Sonnensystem eine große gasförmige Kugel vorstellte, welche sich später in Ringe teilen mußte. Iw.

177. S. J. Corrigan, An Astronomical Theory of the Molecule and an Electronic Theory of Matter. I. Pop. Astr. **15**, 585—600. (Forts. s. AJB **10**).

Nach einer längeren Einleitung über das Schwarzwerden elektrischer Glühlampen, über die Begriffe Hypothese und Theorie erläutert Verf. die Atomtheorie und ihre Geschichte von Demokrit bis auf die Jetztzeit, wo nun von verschiedenen Forschern, so auch vom Verf. die Durchmesser der Gasmoleküle berechnet worden sind. Nun bleibe aber noch die Natur des Lichtäthers zu erklären, wofür die physikalisch-chemische Atomtheorie nicht ausreiche. Verf. hat nun seit Jahren eine neue „astronomische" Atomtheorie ausgearbeitet und in verschiedenen hier namhaft gemachten Schriften auf die einzelnen Naturerscheinungen angewandt, ausgehend von der Arbeitshypothese, daß die Moleküle je aus wenigstens zwei kleinen Atomen gleicher Masse bestehen, die sehr rasch um einen zwischen ihnen befindlichen Mittelpunkt sich bewegen unter dem Einfluß einer umgekehrt mit dem Quadrat des Abstandes wirkenden Anziehungskraft. Diese Theorie will Verf. nun näher darlegen.

178. Victor Goldschmidt, Über Harmonie im Weltraum. Ostwalds Annalen der Naturphilosophie **5**, 51—101 (1906). Ref.: (W. H. Hobbs: The Goldschmidt Law of Complication applied to the Solar System): Pop. Astr. **15**, 345—354.

Das von V. Goldschmidt zur theoretischen Darstellung der Krystallformen und zur Analyse der musikalischen Harmonie aufgestellte Gesetz

der Komplikation wurde von demselben auch angewandt auf die Zahlenverhältnisse im Sonnensystem (Durchmesser, Abplattungen, Bahnachsen, Umlauf- und Umdrehungszeiten, Dichten usw. der Sonne, Planeten, Trabanten) und daraus wurden dann Schlüsse über die verschiedenartige Entstehung der vier äußeren, der vier inneren Planeten und der Satelliten gezogen. Die Planetoidengruppe und der Saturnring sollen abnormen Ursprungs sein.

---

179. F. S. Archenhold, Weltuntergangsprophezeiungen. Weltall 7, 189—193.

Populärer Aufsatz, aus Anlaß einer Zeitungsnotiz über eine Kollision der Erde mit einem Kometen, über die Bahnen und die Beschaffenheit der Kometen und der Meteoriten nebst einigen historischen Notizen über solche Himmelskörper.

Siehe auch Ref. Nr. 125, 401, 414, 1116, 1449, 1599, 1849.

Kosmognosie, Verschiedenes.

180. C. Flammarion, Les astres invisibles. B. S. A. F. 21, 24—27. Ref.: Cosmos 56, 83.

Entdeckungsgeschichte des X. Saturnmondes, Angaben über die Größe dieses direkt nicht sichtbaren Gestirns, Vergleichung mit dem Monde. Bemerkungen über den Siriusbegleiter, Vergleiche zwischen der Themis, der Erde, der Sonne, Sirius und Canopus (dieser noch über eine Million mal größer als Sirius!?).

---

181. Ch. M. Sinan, Recherches sur la planète transneptunienne. B. S. A. F. 21, 122.

Verf. hat der S. A. F. Elemente eines transneptunischen Planeten ($a = 50$, $U = 353.5$ Jahre, $e = 0{,}07$, $i = 1^\circ 13'$, $M = {}^1/_{30000}$) mitgeteilt, der 1907 in $l = 285^\circ$ stehen und bei 3,5 mal so großem Durchmesser als die Erde 14. Gr. sein solle.

---

182. M. K., Транснептунная планета (Transneptunnaja planeta) [Der transneptunische Planet]. R. A. G. 13, 72 (Russisch).

Verf. teilt die Resultate der Untersuchungen von P. Choren de Sinan über den transneptunischen Planeten mit. Iw.

---

183. C. V. Burton, The Sun's Motion with respect to the Aether. Nat. 76, 349. Ref.: J. B. A. A. 18, 59.

Verf. behauptet, die Lichtgeschwindigkeit, wie sie aus den Erscheinungen der Jupitermonde abgeleitet wird, sei beeinflußt durch die Bewegung von Erde und Jupiter bezüglich des Äthers. Dieser Einfluß

könnte sich in systematischen Differenzen äußern, die von der Richtung der Mittelpunktsdistanz abhängen. Nach einer neuen Gravitationstheorie des Verf. würde die Bewegung zweier Körper durch den Äther besondere Bewegungskräfte (proportional $m\ m^1\ v^2/d^4$) auslösen. Es seien also Mittel und Wege vorhanden, die Bewegung von Erde und Sonne gegen den Äther zu bestimmen.

184. A. O. Rankine, On a Theoretical Method of Attempting to Detect Relative Motion Between the Ether and the Earth. E. M. **86**, 13.

Die bisherigen negativen Resultate bezüglich des Nachweises der Erdbewegung gegen den Äther sind mit der Annahme einer Kompensation durch Verkürzung der Entfernung zweier Punkte eines Körpers erklärt worden, deren Verbindungslinie parallel zur Trift liegt im Vergleich zur senkrechten Lage dazu. Dann, folgert Verf., müßte die Schwingungsdauer eines in der Mitte aufgehängten massenlosen Stabes mit 2 Massen an seinen Endpunkten je nach der Lage des Stabes verschieden sein, entsprechend einer Massenverminderung bei der Lage parallel zur Trift. Nun haben Beobachtungen die „transversale" Masse eines Elektrons kleiner ergeben als die „longitudinale", also sei entweder die physikalische Theorie irrig oder das angedeutete Experiment mit den Schwingungsdauern müßte ein positives Resultat liefern.

185. E. H. L. Schwarz, The Double Drift Theory of the Star Motion. Nat. **76**, 588. Ref.: J. B. A. A. **18**, 66.

Die Milchstraße wird als Spirale aufgefaßt, die in allmählicher Ausbreitung begriffen sei. Die Sterne beiderseits ihres Zentrums würden, von der in einem der Arme befindlichen Sonne aus gesehen, in zwei entgegengesetzten Richtungen laufen. Auf dem vom Spiralzentrum abgewandten Teil des Sternhimmels, in der Fortsetzung des Armes, in dem die Sonne steht, müßte einheitliche Bewegung herrschen. Diese Erklärung der doppelten Sterntrift (nach Kapteyn) wäre auch von Bedeutung für die Chamberlinsche Planetesimaltheorie (AJB **7**, 47). Als störender Körper, der die Spiralform der Milchstraße hervorgerufen habe und dabei selbst zur Spirale geworden sei, wäre der Andromedanebel anzusehen.

186. J. F. Lanneau, The Sparsity of the Stars — The Measureless Remoteness of Each Star from All Others. Pop. Astr. **15**, 390 bis 396. Abdruck: Scient. Amer. Suppl. **64**, 235 (D.).

In ganz populärer Form schreibt Verf. über die Fragen nach der Zahl der Sterne, ihrer Entfernung von uns und voneinander, ihre Bewegungen und ihre Sonnennatur bei allerdings sehr ungleichen Dimensionen.

187. F. W. Henkel, F. Tarrida del Marmol, Is there a Central Sun? Know. N. S. 4, 153—154, 270; 5, 11, 36, 59.

Nach einer populären Erklärung der Bewegungen im Planetensystem bespricht Henkel die Entfernungen und Bewegungen der Fixsterne, von denen ein Teil um den trotz unmeßbar großer Entfernung sehr hellen Canopus als riesige Zentralsonne laufen könnte. Zum Schluß erwähnt er noch die beiden „Sternströme" nach Eddingtons Untersuchungen (AJB 8, 310). — Tarrida del Marmol zeigt, daß Sirius, Canopus oder die Plejaden, als Zentralsonne betrachtet, die mehrmillionenfache Masse der Sonne besitzen müßten, was entweder direkt unrichtig (Sirius als Doppelstern) oder äußerst unwahrscheinlich ist. — Die Diskussion wird noch weiter fortgesetzt, wobei sich beide Autoren gegenseitig Rechen- und Überlegungsfehler vorwerfen.

---

188. The Award of the Boyden Premium by the Franklin Institute. Science N. S. 25, 1012. Ref.: Nat. Rund. 22, 451; Nat. 76, 473; E. M. 86, 190; Pop. Astr. 15, 515; Arch. Opt. 1, 128.

Der Ingenieur U. A. Boyden hatte 1859 für die Lösung der Frage, ob alle Strahlengattungen sich mit gleicher Geschwindigkeit im Raume fortpflanzen oder nicht, den Preis von 1000 Dollar ausgesetzt. Nachdem bis jetzt 25—30 Bewerbungen um den Preis abschlägig beschieden worden sind, ist derselbe jetzt dem Assistenten der Abteilung für Chemie an der Zentralhochschule in Philadelphia Paul R. Heyl einstimmig zugesprochen worden. Heyl hat während zweier Jahre von einer Reihe von Algolminimis photographische Aufnahmen in halbstündlichen Zwischenräumen mit je 20 Minuten Belichtung gemacht und zwar, indem er unter Anwendung eines Gitters alles Licht ausschloß mit Ausnahme ultravioletter Strahlen. Da die Zeiten der Minima auf diesem Weg innerhalb einer Stunde mit den direkt beobachteten übereinstimmen, folgerte Heyl, daß das ultraviolette Licht bis innerhalb einer Stunde die gleiche Zeit wie das gewöhnliche Licht braucht, um von dem im Abstand 40 Lichtjahre angenommenen Algol bis zu uns zu gelangen. Die Differenz der Geschwindigkeiten sei geringer als deren 250000. Teil (vgl. Ref. Nr. 189).

---

189. J. M. Schaeberle, The Distances of the Stars. Science N. S. 26, 118; Pop. Astr. 15, 412, 583.

Verf. ist bei seinen Studien über den Bau des Sternsystems zu dem Schluß gekommen, daß die Sterne und Nebel dieses Systems entweder direkt auf die Sonne zu- oder direkt von ihr weglaufen und daß die Abweichungen von dieser Bewegung von der unsymmetrischen Verteilung der anziehenden Massen und von der Anwesenheit von Körpern sekundären Ursprungs kommen. Die überwiegende Mehrheit der Sterne befinde sich in einer Region, deren Tiefe viel geringer sei als ihr Abstand von der Sonne. Mögen die radialen Geschwindigkeiten auch sehr verschieden sein, so werden die Sterne ihre gegenseitige Stellung doch nahe

beibehalten, so daß letztere Erscheinung kein Grund für die Annahme sehr großer Sterndistanzen sei. Da man nur relative Parallaxen beobachte, so sei in Wirklichkeit noch keine einzige absolute Parallaxe sicher bestimmt. Deshalb sei auch die Algolentfernung unbekannt und die Zuerkennung des Boyden-Preises an P. R. Heyl sei ungerechtfertigt (Ref. Nr. 188).

---

190. Does the Speed of Light in Space Depend Upon Its Wave Length? Pop. Sci. Mo. **71**, 188—190.

Der Artikel behandelt die Frage der Geschwindigkeit von Licht verschiedener Farben im Hinblick auf die Zuerteilung des Boyden-Preises an P. R. Heyl (Ref. Nr. 188), dessen Schlußfolgerungen angeführt werden. D.

---

191. J. Morrison, The Sidereal Day. Pop. Astr. **15**, 12—22.

Der Verf., Professor der Chemie, Toxikologie und gerichtlichen Medizin, schildert weitläufig die Entwickelung der Erde aus dem Nebelzustand bis jetzt und nimmt auch eine gegenwärtig noch fortdauernde Schrumpfung an. Danach rechnet er, und zwar unter Anwendung des 3. Keplerschen Gesetzes, eine Verkürzung des Sterntages um $^1/_{54}$ bzw. $^1/_{125}$ Sek. in 100 Jahren (Abnahme des Erdradius = 4 bzw. 2 Fuß angenommen) aus.

---

192. L. D'Auria, Concerning the Constitution of the Ether. Pop. Astr. **15**, 101—107.

Verf. hatte in der Versammlung der Amer. Assoc. for the Advancement of Science zu Washington (31. 12. 1902) gezeigt und gibt hier seine Beweisführung wieder, daß der Äther, betrachtet als ein schweres Gas in Temperaturgleichgewicht, seine Dichte umgekehrt mit dem Quadrate der Distanz vom Zentrum ändern müsse. In diesem Falle könnte die Bewegung seiner Teilchen die mittlere Bewegung der Fixsterne (31 km nach Kapteyn) nicht wesentlich übersteigen. Nun hat De Volson Wood ausgerechnet, die Dichte des Äthers sei durch den ganzen Raum dieselbe. Verf. führt dieses Resultat auf einen Fehler zurück, indem Wood bei der Bestimmung der Dichte in einem beliebigen Abstand von der anziehenden Masse die Dichte selbst vergessen habe in die Formel einzuführen.

---

193. Verschiedenes über den Äther.

Bei der Jahresversammlung des Elektrotechnischen Vereins (London) sprach O. Lodge über seine noch unpublizierten Forschungen über den Äther, die Grundsubstanz der Elektronen. Er schätzte dessen Dichte auf das 50000millionenfache der Dichte des Platin. — Ausführlich: Phil. Mag. (6) **13**, 488—506. Ref.: Athen. **1907**, I 510; Know N. S. **4**, 114; Beibl. **31**, 896; Science N. S. **26**, 482; Nat. **75**, 519—522; E. M. **85**, 109.

Die von Lodge geäußerten Ansichten geben zu manchen Entgegnungen Anlaß. Eine längere Diskussion über die Natur des Äthers findet z. B. in Nat. **76**, 78, 126, 150, 222, 269 statt zwischen O. Lodge, O. W. Richardson, C. V. Burton, E. Cunnington und J. Larmor.

---

194. E. E. Fournier d'Albe, The Supra-World. E. M. **85**, 178, 202, 225, 248, 272, 293.

Betrachtungen über die Möglichkeit entfernterer Weltsysteme, die aber relativ kühl und dunkel sein müssen, da sonst die ganze Himmelsfläche leuchten müßte wie die Sonne. Daß der Raum nur spärlich mit Masse erfüllt sein könne (die Masse innerhalb eines kugelförmigen Raumes kann nur dem Radius proportional angenommen werden), folgert der Verf. aus der Kleinheit der Sterngeschwindigkeiten. — Er zeigt, daß zum Auffangen des Lichts aller Sterne außerhalb des Milchstraßensystems billionenmal mehr dunkle als helle Sterne innerhalb dieses Systems existieren müßten, woraus Sterngeschwindigkeiten weit größer als die Lichtgeschwindigkeit folgen würden, als Wirkung der Gravitation. Da letztere aber auch die Stabilität des Milchstraßenringes ausschließe (nach G. Darwin), dieser Ring aber trotzdem besteht und nicht schon seit Ewigkeit zu seinem Endziel — einem einzigen, erkalteten, toten Ball, einem Riesenmond gelangt ist, „muß es eine Überwelt geben", ist die Schlußfolgerung des Verf. — Dieser „berechnet" die Masse der Überwelt zu 0,1 Billionen Milchstraßen, nennt sie mit Rücksicht auf die Bewegungen der Teile „lebend" und sehr „heiß". Im Gegensatz zu Millionen anderer Milchstraßen enthalte unsere meist helle Sterne infolge der Kollision zweier sich durchsetzender Sternströme (Milchstraßen). Unsere Sonne mit den sie umkreisenden magnetischen Planeten wird mit einem von negativen Elektronen umkreisten Molekül verglichen; das „Überlicht" des Sonnensystems besitze dementsprechend ein wohlausgebildetes Linienspektrum. — Die weiteren Fortsetzungen bringen noch andere Analogieschlüsse, z. B. Äther-Überseele des Weltalls!

---

195. H. H. Turner, Man's Place in the Universe. Fortnightly Rev. Nr. 484, **81**, 600—610. Ref.: **85**, 226, 227, 230.

Seitdem Wallace (im Märzheft 1903) seine Theorie aufgestellt hat, wonach eigentlich nur die Erde bewohnt sein könne, weil unser Sonnensystem nahe der Mitte des Sternsystems stehe, ist (durch Kapteyn) die Tatsache nachgewiesen worden, daß die Sternenwelt nicht einfach ist, sondern von mindestens zwei in relativer Bewegung gegeneinander befindlichen Sternsystemen gebildet wird. Ähnliches hat Eddington gefunden. Auch habe H. C. Plummer schon vor Bekanntwerden der Kapteynschen Entdeckung die Vielfachheit des Sternsystems bewiesen. Verf. gibt eine populäre Erklärung dieser Bewegungsverhältnisse und der Methoden, mit denen Kapteyn und Eddington aus verschiedenem Material zu ihren im wesentlichen gleichen Resultaten gelangt sind. Er ist stolz

über den Anteil, den die englischen Astronomen namentlich durch die Sternkataloge von Bradley und Groombridge an diesen Ergebnissen haben.

196. M. MOYE, Les conditions de la vie dans l'univers. B. S. B. A. 12, 209—221.

In diesem Schlußartikel seiner Betrachtungen (AJB 7, 52, 8, 65) weist Verf. zuerst den Haupteinwurf von Wallace gegen die Bewohnbarkeit anderer Planeten zurück, den der kurzen Dauer der Strahlungsfähigkeit der Sonne, so daß nur bei der Erde eine genügende Sonnenstrahlung zeitlich zusammenfalle mit einer dem Leben günstigen Entwicklungsstufe. Er findet mit anderen modernen Forschern im Radium den Stoff, der die Strahlungsdauer der Sonne auf das vielfache verlängere. Aus der Betrachtung der Beobachtungsergebnisse der einzelnen Planeten folgert er, daß Merkur, Venus und Mars günstige Lebensbedingungen darböten, daß solche bei den vier großen äußeren Planeten später noch kommen könnten.

Längeres Referat über Moyes Abhandlung: Gäa 43, 641—649.

197. M. HIMLER, Az égi testek lakhatósága (Bewohnbarkeit der Himmelskörper.) Id. 11, 261. 3 S. 8°.

Kurze Zusammenfassung unseres wesentlichen Wissens über die Planetenoberflächen mit anknüpfenden Überlegungen. Als Quelle ist H. J. Klein (AJB 7, 53) angeführt. Kö.

198. MAURIZOT, FOUCHÉ, CH. ÉD. GUILLAUME, Sur la gravitation universelle. B. S. A. F. 21, 310—313.

Dr. Maurizot in Paris sucht in mehreren Zuschriften an die S. A. F. die Schwere zu erklären aus dem Druck, den die Schwingungen der Ätherteilchen auf die im Raume befindlichen Körper ausüben. Die gegen diese keineswegs neue Hypothese laut gewordenen Einwürfe (Schwere nicht der Masse proportional, Fortpflanzungsgeschwindigkeit zu klein, es müßte ein „Schwereschatten" entstehen, der in Bahnstörungen, z. B. des Mondes, sich zeigen müßte) führt Fouché an. Letzteren Einwurf behandelt Guillaume noch eingehender auf Grund von Lord Kelvins Berechnungen über die Dichte des Äthers. Freilich gebe jetzt Sir Oliver Lodge hierfür einen 10^{33} mal größeren Wert, und von diesem Gesichtspunkte aus müßte man alle alten Anschauungen gegen neue vertauschen.

199. J. E. GORE, Some Astronomical Paradoxes. Know. N. S. 4, 73—75. Ref.: J. B. A. A. 17, 293; Ur. 8, 374.

Als paradox, der Voraussicht widersprechend oder durch die gegenwärtigen astronomischen Lehrmeinungen nicht erklärbar werden aufgeführt die Gegensätze zwischen Sternhelligkeit und Entfernung (Parallaxen),

zwischen den Helligkeiten und Massen der Komponenten von Doppelsternen. Ferner zeigt Verf., daß die Anziehung eines Nebelflecks auf die Sonne direkt proportional seiner Distanz und daß die Flächenhelligkeit der Milchstraße von ihrer Entfernung von uns unabhängig ist. Ebenfalls bei flüchtiger Überlegung als paradox erscheinende Vorgänge seien die Bewegungen der Sterne in kugelförmigen Sternhaufen, die Beschleunigung von Kometen infolge des Widerstandes der „Raumatmosphäre". Verschiedene andere Dinge nennt Verf. noch paradox, so zum Schluß das „Entdecken" ohne zu sehen und „Sehen" ohne zu entdecken!

200. J. Plassmann, Richten sich die Zugvögel nach der Milchstraße? Köln. Volksztg. **48**, Nr. 60, 21. Jan. 1907.

Verf. erörtert die verschiedenen Stellungen der Milchstraße zu verschiedenen Jahres- und Tageszeiten. Von den Hauptphasen der Milchstraßenlage scheint besonders auffällig, zumal für einen in hohen reinen Luftregionen befindlichen Vogel, die meridionale Lage in den Abendstunden des Herbstes, wobei das strukturreiche Gebiet im Schützen und Skorpion im Süden steht. Die Meinung, daß dieser Verlauf der Milchstraße den Zugvögeln die Orientierung bei Nacht erleichtere, verdiene von den Biologen ernstlich geprüft zu werden. Jedenfalls können einzelne helle Sterne in dieser Beziehung keine Rolle spielen, da dann die großen Planeten die Tiere zuzeiten irreführen würden.

201. Franz Malina, Über Sternbahnen und Kurven mit mehreren Brennpunkten. Wien, L. W. Seidel 1907. 15 S. 8°. Ref.: Nat. Woch. N. F.. **6**, 605; Nat. Rund. **22**, 616; Beibl. **32**, 170.

Verf. findet die Bewegung eines Planeten in einer Ellipse mit 2 Brennpunkten, wovon einer massenlos und nur gedacht ist, unverständlich und mathematisch unbewiesen. Er glaubt, daß diese Bahnen unter der Einwirkung weit außerhalb befindlicher Massen zustande kommen, und zeichnet ellipsenähnliche Kurven von der Gleichung $nr_1 + r_2 = a$, wo r_1 r_2 die Abstände eines Kurvenpunktes von einem inneren und einem äußeren „Brennpunkt" ausdrücken. Weitere Kurven mit mehr als 2 Brennpunkten, inneren und äußeren, werden konstruiert. Es wird berechnet, wie die (gegebenen) Bahnen der Hauptplaneten des Sonnensystems zu zeichnen sind, eine Analogie zwischen den Stellungen von Erde, Sonne und Mond zu chemischen Verbindungen entdeckt und schließlich noch die Annäherung der Sonne an die Erde als Ursache einer Temperaturabnahme hingestellt.

Siehe auch Ref. Nr. 47, 277, 1118—1121, 1132, 1599.

202. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

E. Irwing, How to Know the Starry Heavens. AJB 7, 41. Ref.: Publ. A. S. P. **19**, 175.

T. J. J. See, Researches on the physical constitution of heavenly bodies. AJB 7, 48. Ref.: Ciel et Terre **28**, 133.

T. J. J. See, Significance of the Spiral Nebulae. AJB 8, 55. Ref.: Scient. Amer. Suppl. **62**, 26008 (illustr. D.).

C. Braun, Über Kosmogonie. AJB 7, 42. Ref.: Nat. u. Off. **53**, 373. Phil. Jahrb. Görres Ges. **20**, 206 (von Pohle).

J. Pohle, Die Sternenwelten und ihre Bewohner. AJB 8, 64. Ref.: Hochschulnachr. **17**, Ref. 167; Nat. u. Off. **53**, 317.

G. Holzmüller, Elementare kosmische Betrachtungen. AJB 8, 53, Ref.: Nat. **75**, 582; Z. math. nat. Unt. **38**, 349; Z. phys. chem. Unterr. **21**, 61—64; Monatsh. Math. Phys. **18** Lit. 61.

S. Kublin, Weltraum, Erdplanet und Lebewesen. AJB 8, 69. Ref.: Peterm. Mitt. **53**, Lit. 89.

J. Sahulka, Erklärung der Gravitation .. AJB 8, 69. Ref.: Hochschulnachr. **17**, Ref. 167; Nat. Rund. **22**, 243.

---

203. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

J. E. Gore, Astronomical Essays. London, Chatto & Windus. Ref.: E. M. **85**, 366 (Abdruck des Artikels „A Celestial Catastrophe“ s. AJB 7, 50); Obs. **30**, 359—363; J. B. A. A. **17**, 330 und 404 Bemerkungen von Maunder und Backhouse über die Masse der Nebelflecken, 407.

M. Evans Martin, The Friendly Stars. With Introductory Note by Prof. H. Jacoby. London, New York, Harper Broth. 1907. IX + 253 S. Ref.: J. B. A. A. **17**, 365; Nat. **76**, 412.

E. A. Selley, Astronomy for the „Man in the Street“. Dublin, Sealy, Bryers, and Walter 1907. V + 382 S. Ref.: Know. N. S. **4**, 236.

C. Flammarion, Petite Astronomie descriptive. Adaptée aux besoins de l'enseignements par C. Delon. 8ème édition. Paris 1907 Hachette et Cie. 223 S. 16°. 100 Figuren.

A. Grignon, Traité de cosmographie à l'usage des élèves des classes de mathématiques A et B. 5e édition. Paris, Vuibert et Nony 1907. 216 S. 8°, 139 Fig. 12 Tafeln.

Bentabol y Ureta, Cuestiones astronomicas. Madrid 1906.

G. Mie, Moleküle, Atome, Weltäther. (Aus Natur u. Geisteswelt Nr. 58). 2. Aufl. IV + 142 S., 27 Fig. 1907. Ref.: Nat. Woch. N. F. **7**, 141.

L. Rudaux, Comment étudier les astres. Paris, Masson et Cie. XXII + 216 S. 79 Fig. Ref.: Cosmos **58**, 192; Rev. scient. (5) **9**, 222.

Elster und Geitel, Die Radioaktivität der Erde und ihre Beziehung zur Erdwärme. Jahrb. Hzg. Gymn. Wolfenbüttel 1907. Ref.: Globus **92**, 35. (Das Radium muß auf die Erdrinde beschränkt sein, weil sonst die Oberflächentemperatur außerordentlich steigen müßte.)

A. Biddlecombe, The Radio-cosmic Theory. 1. Heft. 8°.

L. Reinhardt, Vom Nebelfleck zum Menschen. Eine gemeinverständliche Entwicklungsgeschichte des Naturganzen nach den neuesten

Forschungsergebnissen. I. Die Geschichte der Erde. 575 S., 200 Abbild., 17 Voll- und 3 geolog. Profiltafeln. München, Ernst Reinhardt, 1907. Ref.: Globus **91**, 339.

Jul. Wilms, Die Einheitlichkeit des Weltalls. Neue Erklärung der Sonnenflecken, Meteore, Kometen und anderer Weltkörper, sowie der Entstehung und Entwicklung der Erde. Elbing, Selbstverlag, 40 S.

Ricciardi, L'unità delle energie cosmiche. Torino, G. B. Paravia e Co. 55 S. 8°.

E. E. Fournier-d'Albe, Two New Worlds, (1) The Infra-World, (2) The Supra-World. London, Longmans & Co., 1907. IX + 157 S. Ref.: Nat. **76**, 633; Études **114**, 58—71 (von P. de Vrégille); Athen. 1907, II 276. (Vgl. AJB **8**, 66, **9** Ref. Nr. 194.)

J. M. Nergal, Evolution des mondes suivi de l'histoire des principaux progrès de l'astronomie. Paris, Schleicher frères. 164 S. 8°. Ref.: Cosmos **57**, 388.

H. Woods, A Theory of the Nature of the Aether and of its Place in the Universe. London, Electr. Print. and Publ. Co. XII + 100 S. Ref.: Nat. **76**, 410.

E. G. Camp, Evolution of Planets. Bristol, T. Thatcher. 166 S. Ref.: Nat. **77**, 195. (Verf. hält die Pl. für hohle Kugeln.)

T. J. J. See, On the temperature, secular cooling and contraction of the earth and on the theory of earthquakes, held by the Ancients. Proc. Amer. Phil. Soc. **45** (1907). 299 S. 8°. Ref.: B. A. **25**, 48.

T. J. J. See, The cause of the earthquakes, mountain formation and kindred phenomena connected with the physics of the earth. Proc. Amer. Phil. Soc. **45** (1907). 414 S. 8°. Ref.: Pop. Astr. **15**, 314; A. N. **175**, 387; B. A. **25**, 48.

§ 6.

Mathematische und rechnerische Hilfsmittel.

Fehlerrechnung und Interpolation.

204. F. Bernstein, Über das Gaußsche Fehlergesetz. Math. Ann. **64**, 417—448.

Im I. Teil wird das lineare Fehlergesetz behandelt. In der Einleitung werden als Voraussetzungen genannt, daß die Fehlerfunktion $\varphi(x)$ eine integrierbare Funktion sei, deren Integral = 1 ist, und daß das arithmetische Mittel gelte. Dann wird das Fehlergesetz allgemein bewiesen unter der Annahme, daß $\varphi(x)$ unter einer gewissen endlichen Größe liegt, wobei verschiedene Hilfssätze abgeleitet und diskutiert werden, darunter ein Hilfssatz über konvexe Funktionen. Darauf folgt der Beweis des Gaußschen Gesetzes mit den Voraussetzungen der Einleitung. Daran schließt sich ein „Existenzbeweis der unstetigen Lösungen". Teil II behandelt das Fehlergesetz für n Variable, das Funktionaltheorem der definiten quadratischen Formen. Teil III betrifft die Haupteigenschaften der unstetigen Lösungen und das verallgemeinerte Funktionaltheorem.

205. H. Bruns, Beiträge zur Quotenrechnung. Leipz. Ber. 58, 571—613.

Verf. gibt hier einige Ergänzungen zu den Entwicklungen in seinem Lehrbuch „Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kollektivmaßlehre" (AJB 8, 69). Statt „Wahrscheinlichkeitsrechnung", die mathematisch nichts als eine Häufigkeitsrechnung ist, nimmt Verf. das Wort „Quotenrechnung" an, die die Beziehungen zwischen Quoten oder relativen Häufigkeiten behandelt. Im I. Abschnitt wird die Grundformel für die Φ-Reihe (s. genanntes Lehrbuch) auf zwei Arten abgeleitet. Der II. Abschnitt betrifft die Φ-Reihe für unstetige Verteilungen mit einem Beispiel über die Endnullen in Vegas Thesaurus. Im III. Abschnitt werden theoretisch unstetige Verteilungen bei ganzzahligen Argumentwerten (Nummernargumenten) untersucht und Beispiele dazu gegeben.

---

206. F. Galton, One Vote, one Value. Nat. 75, 414, 450.

G. U. Yule, Mean or Median. Nat. 75, 534.

Diskussion über die Prinzipien der Wahrscheinlichkeitsrechnung, über die Entscheidung bei Abstimmungen, über Schätzungen (Gewicht eines Ochsen), über das geometrische und arithmetische Mittel bei verschiedenen Gegenständen.

---

207. Karl Fuchs, Ein Näherungsverfahren in der Methode der kleinsten Quadrate. Z. Math. Phys. 54, 437—441, 55, 129—133.

In der zum Minimum zu machenden Funktion $f = p_1^2 + p_2^2 + \cdots$, wo die p die Polynome $ax + by + \cdots = l$ bezeichnen, werden zunächst die $x, y, \cdots = 0$ gesetzt (oder = anderen genäherten runden Werten). und mit den hierauf erhaltenen Werten p_1', p_2' sucht man dann Ergänzungen der ersten Werte von $x, y \cdots$ nach der Formel

$$\xi_0 = \frac{-(p_1 a_1 + p_2 a_2 + \cdots)}{a_1^2 + a_2^2}$$

wiederholt die Rechnung mit $p_1'' \, p_2'' \cdots$ und findet ξ' usw. und erhält schließlich $x = \xi_0 + \xi' + \xi'' + \cdots$ In der Praxis läßt sich die Rechnung sehr vereinfachen, z. B. für die Berechnung der Quotienten eine eigens konstruierte Wage verwenden, und außerdem kürzt sich die Rechnung für die höheren Inkremente der Unbekannten bis auf einstellige Zahlen ab. —

In der Fortsetzung gibt Verf. direkte Vorschriften für die Rechnung. Man hat die Summen der Quadrate der einzelnen Koeffizienten zu bilden, dann setzt man in den Gleichungen zunächst alle Unbekannten = 0 und nur $x = 1$, darauf alle = 0 und nur $y = 1$, so daß $f = a$, bzw. $= b$ usw. wird. Ist davon a der allerkleinste Wert von f, so bezeichnet $x = 1$, $y = z = \cdots = 0$ die erste Annäherung, worauf die Inkremente dieser Werte der Unbekannten durch die vom Verf. entwickelten Formeln berechnet werden.

---

208. A. Pio, Perfectionnement de la théorie des erreurs. Rev. scient. (5) 7, 433—436.

Der Artikel behandelt 1. das arithmetische Mittel, Erklärung nebst Beispiel an 18 Bestimmungen der Sonnenparallaxe; 2. den wahrscheinlichen Fehler, bestimmt aus den Abweichungen der Einzelwerte vom Mittel, gleiches Beispiel; 3. Gewicht jeder Messung; 4. das Fehlergesetz; 5. die Fehlerkurve; 6. den Inflexionspunkt dieser Kurve (= Punkt, dem die Unbekannte genau entspricht); 7. die Anwendung des letzteren Prinzips (Beispiel mit Figur); 8. Definition des „Gewichts“; 9. dessen genaue Bestimmung; 10. Anwendung auf die Sonnenparallaxe.

---

209. P. Pizzetti, Le misurazioni fisiche e la teoria degli errori d'osservazione. Riv. di Scienza, 2, 1—20.

Verf. setzt in gemeinverständlicher Weise unter Anführung vieler Beispiele aus der Physik, der Statistik, der Astronomie und der Geodäsie die Grundlehren der Wahrscheinlichkeitsrechnung auseinander. Das arithmetische Mittel ist die „experimentelle Definition“ des wahren Wertes einer physikalischen Größe, deren theoretische Definition in vielen Fällen im voraus nicht gegeben werden kann. Verf. erläutert die Begriffe der Homogenität von Beobachtungen, der zufälligen Fehler und des Fehlergesetzes, des mittleren Fehlers oder Streuungsindex, der konstanten oder systematischen Fehler (Beispiel: Längenbestimmung durch Radiotelegraphie), er erklärt die Bestimmung der Gewichte der Einzelbeobachtungen, erwähnt die indirekte Ermittelung von Unbekannten (harmonische Analyse) und zeigt endlich, wie eine nähere Diskussion des Verhaltens der Restfehler zu interessanten Entdeckungen führen kann (Breitenschwankung).

---

210. G. Schiaparelli, Come si possa giustificare l'uso della media aritmetica nel calcolo dei risultati d'osservazione. Lomb. Ist. Rend. (2) 40. Auszug: A. N. 176, 205—211.

Die wahre Größe des aus einer Anzahl gleichwertiger Beobachtungsdaten $x, y, z \ldots$ abzuleitenden Ergebnisses $F(x, y, z \ldots)$ muß, wie Verf. zeigt, eine symmetrische Funktion der $x, y, z \ldots$ sein, muß gleich a werden, wenn die $x, y, z \ldots$ einzeln $= a$ sind, ihre Differenzen gegen die $x, y, z \ldots$ und ihr Verhältnis zu diesen Werten muß unabhängig sein vom Nullpunkt der Zählung bzw. von der Maßeinheit. Letztere Bedingungen gestatten zu zeigen, daß die partiellen Differentialquotienten von F alle $= {}^1/_n$ sind ($n =$ Anzahl der Beobachtungsdaten), worauf durch Integration von dF der Satz vom arithmetischen Mittel erhalten wird.

---

211. R. Vogeler, Der Maximalfehler und die amtlichen Fehlergrenzen, ferner Vergleichung einer Reihe zufälliger Ereignisse mit dem Fehlergesetz. Z. S. f. Vermess. 36, 129—143.

Verf. widerspricht der Jordanschen Festlegung des „Maximalfehlers" auf 3×m. F., besonders da Jordan auf die Anzahl der Beobachtungen keine Rücksicht nimmt. Jordans Beispiel für die Veranschaulichung des Maximalfehlers (Anzahl der Endnullen in einer 6stell. Logarithmentafel) findet Verf. irreführend. In der amtlichen Praxis sollte der Maximalfehler der Bedeutung der Arbeiten (z. B. Wert des vermessenen Grund und Bodens) gemäß festgesetzt werden. Als Beispiele für die Übereinstimmung des Gaußschen Fehlergesetzes mit der Wirklichkeit führt Verf. eine Beobachtungsreihe (Pegelhöhe) und eine Zufallsreihe (Anzahl ausgeloster Nummern unter je 25 aufeinanderfolgenden Nummern bei 6800 ausgelosten unter 10000 vorhandenen Nummern von Staatspapieren) an.

---

212. Heinrich Weber, Josef Wellstein und Rudolf H. Weber, Angewandte Elementar-Mathematik (Enzyklopädie der Elementar-Mathematik. Ein Handbuch für Lehrende und Studierende. 3). Leipzig, B. G. Teubner, 1907. XIII + 666 S. 8°, 358 Figuren. Ref.: Nat. Woch. N. F. 6, 750.

Das 3. Buch dieses Bandes der Elem.-Math. behandelt die Theorie der Maxima und Minima (S. 313—352), das 4. die Wahrscheinlichkeitsrechnung (S. 353—404), das 5. die Graphik (S. 405—644). Das 3. Buch ist geometrisch und gibt nur Anwendungen auf stabiles Gleichgewicht und Kapillarität. Das 4. Buch beginnt (§ 56) mit Begriffsdefinitionen: Wahrscheinlichkeit aus den Begriffen der Ursache, der Gesetzmäßigkeit und des Zufalls, Überwindung der Schwierigkeiten durch Anwendung der Mengen- und des Klassengesetzes. 57. Mathematischer Unterschied zwischen Gesetzmäßigkeit und Zufall. 58. Wahrscheinlichkeit. 59. Unwahrscheinlichkeit. 60. W. von Ursachen. 61. Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten. 62. Beispiele für ab- und unabhängige Ereignisse. 63. Der wahrscheinliche Wert. 64. Gesetz von Jakob Bernoulli. 65. Beispiele. 66. Beispiele für W. der Ursachen. 67. Beobachtungsfehler. 68. Arithmetisches Mittel. 69. Mittlerer Wert einer Beobachtungsreihe. 70. Der w. Fehler. 71. Messung von Vielfachen einer Unbekannten. 72. Kleinste Summe der Fehlerquadrate. 73. W. F. und m. F. 74. Verallgemeinerung. 75. Gemessene abhängige Größen. — Das 5. Buch behandelt die Parallelprojektion und gibt zahlreiche Anwendungen aus der Technik und Baukunst.

---

213. S. Wellisch, Über die Prinzipien der Ausgleichungsrechnung. Z. f. Vermess. 36, 579—586.

Verf. erläutert die Ausgleichung beim Vorwärtseinschneiden nach drei Prinzipien, daß die Quadratsumme Q der Richtungsänderungen ein Minimum werden soll (Gauß), oder daß dies für die Quadratsumme B des Lotes vom wahrscheinlichsten Neupunkt auf die Strahlen verlangt wird (Bertot), d. h. daß die Richtungen Gewichte proportional den Strahllängen haben, oder drittens, daß diese Gewichte prop. den Wurzeln der Strahllängen sind, so daß die Summe der Produkte P der Strahllängen

in die Quadrate der Richtungsänderungen ein Minimum wird. Der Punkt P liegt in praxi zwischen Q und B. Verf. gibt ein Beispiel hierzu und betrachtet schließlich noch kurz die methodische Ausgleichung von Nivellements.

214. S. WELLISCH, Eine einfache Begründung der Methode der kleinsten Quadrate. Z. f. Vermess. **36**, 516—519. (Auszug aus Österr. Z. f. Vermess.)

Verf. bildet den Ausdruck für die größte Wahrscheinlichkeit Ω der den besten Werten der Unbekannten in den Beobachtungsgleichungen entsprechenden Widersprüche v, wofür die partiellen Differentialquotienten von Ω nach den Unbekannten $= 0$ sein müssen. Diese Bedingung liefert Gleichungen für die part. Diff.-Quot. der Widersprüche nach den Unbekannten, worin die Koeffizienten auf Grund der angenommenen Giltigkeit des „arithmetischen Mittels" proportional pv werden. Die so erhaltenen Gleichungen der δv sind die partiellen Diff.-Quotienten der Minimumsbedingung $[pvv] = 0$. Auf diesem Wege kommt Verf. ohne Bezugnahme auf die Summe der Fehlerquadrate oder des als Funktion dieser Summe definierten m. F. direkt zum Gaußschen Ausgleichungsprinzip.

215. A. BEMPORAD, Saggio di applicazione dei metodi di calcolo dell' astronomia teorica a problemi di fisica matematica. Mem. Spett. Ital. **36**, 79—87.

Anläßlich des Erscheinens einer Abhandlung von A. Garbasso über Luftspiegelung („Il Miraggio", Mem. Accad. Torino 1906—07), deren Inhalt Verf. kurz angibt, zeigt derselbe, wie man statt der umständlichen Berechnung eines Integrals (Effekt der Refraktion in einer Folge von Schichten mit verschiedenen Brechungsindizes) dasselbe Resultat einfach durch numerische (mechanische) Quadratur erreichen kann. Er vergleicht seine so erhaltenen Zahlen mit denen von Garbasso und zeigt am Gang der ersteren (V. Differenzen) ihre größere formale Genauigkeit und Fehlerfreiheit.

216. B. BUCHANAN, The Art of Computing. Pop. Astr. **15**, 287—296.

Über die Rechenkunst kennt Verf. nur eine Publikation, einen Abschnitt in Watsons „Theoretical Astronomy". Verf. gibt nun hier einige Regeln über Anordnung und Kontrolle astronomischer Berechnungen, Gebrauch von Additions- und Subtraktionslogarithmen, von Logarithmentafeln mit 8 oder 7 Stellen, über Multiplikationen 4 stell. Zahlen zu 4 stell. Produkten usw.

Rechentafeln und Rechenmaschinen.

217. C. BURRAU, Tafeln der Funktionen Cosinus und Sinus mit den natürlichen sowohl reellen als rein imaginären Zahlen als Argument (Kreis- und Hyperbelfunktionen). Berlin, Georg Reimer 1907. XX+63 S. 8°. Ref.: A. N. **175**, 223; Nat. Rund. **22**, 517; Phys. Z. **8**, 832; Bull sc. math. (2) **31**, 314; Monatsh. Math. Phys. **19** Lit. 15.

Im ersten Teil sind die natürlichen Sinus und Cosinus $6^1/_2$-stellig (0,25 bis 0,75 der 6. Stelle durch einen Punkt angedeutet) mit dem Radius (auf Tausendstel) als Argument gegeben (S. 2—9). Darauf folgen (2. Teil, S. 12—43) die Hyperbelfunktionen für die Argumente $\psi = 0$ bis $\psi = 8.00$ auf $5^1/_2$ Stellen und als Ergänzung S. 8, 9, 10, 44 die Exponentialfunktion e^ψ für $\psi = 8,0$ bis 9,8. Die S. 46—63 enthalten eine Hilfstafel für die Interpolation in Tafel I und II. — Titel und Vorwort sind auch englisch und französisch gegeben.

---

218. J. FRISCHAUF, Zur Verläßlichkeit der 21-stelligen Tafeln von Steinhauser. A. N. **174**, 173.

An einer Reihe von Beispielen wird die große Fehlerhaftigkeit genannter Tafeln — Rechen- und Satzfehler — nachgewiesen und eine gründliche Revision und Neudruck (in photochemischem Verfahren) als wünschenwert erklärt.

---

219. A. L. CRELLES Rechentafeln, welche alles Multiplizieren und Dividieren mit Zahlen unter Tausend ganz ersparen, bei größeren Zahlen aber die Rechnung erleichtern und sicherer machen. Neue Ausgabe besorgt von O. Seeliger. Mit Tafeln der Quadrat- und Kubikzahlen von 1—1000. Berlin 1907, Georg Reimer. VII + 501 S. gr. 4° (38,5 × 25 cm). Ref.: V. J. S. **42**, 378—380 (von P. V. Neugebauer); Nat. Rund. **23**.

Jede Seite enthält zwei Tafeln, wovon jede die Produkte einer 3-ziffrigen Zahl mit allen anderen 3-ziffrigen Zahlen in 10 Kolumnen zu 100 durch zahlreiche Horizontallinien getrennten Zeilen gibt. Die allen 10 Produkten einer Zeile gemeinsamen zwei Endziffern sind gesondert in einer 11. Kolumne rechts beigefügt, sie können bei abgekürzten Rechnungen daher leicht unberücksichtigt gelassen werden. Im Vorwort sind Anleitungen zur Ausführung von Multiplikationen, Divisionen und zum Ausziehen von Quadratwurzeln bei mehr als 3-ziffrigen Faktoren gegeben. Zum Druck sind die englischen Ziffern angewandt, da sie die Übersichtlichkeit der Tafeln zu fördern geeignet erscheinen.

---

220. G. TARRY, Tablettes des cotes relatives à la base 20580 des facteurs premiers d'un nombre inférieur à N et non divisible par 2, 3, 5 ou 7. Première partie; $N = 100489$. Paris, Gauthier-Villars 1906. Gr. 8° (28 × 19 cm). Ref.: Cosmos **57**, 52.

Der Herausgeber will Tafeln der Primfaktoren aller Zahlen bis 12 Millionen liefern, falls die vorliegenden ersten Tabellen, die der Berichterstattung nicht zugänglich sind, gut aufgenommen werden. Bei der Benützung der auf sehr engen Raum zusammengedrängten Tabellen ist jeweils eine kleine Kopfrechnung auszuführen.

---

221. BECHTLE, Kurvensammler. Z. f. Vermess. **36**, 143.

Beschreibung und Abbildung einer von Eisenbahnbauinspektor de Pay konstruierten durchbrochenen Zelluloidplatte, bei der die Grenzlinien

der Durchbrechungen Kreisbogen mit den Krümmungen 1:100 bis 1:3000 bilden.

222. G. W. EVANS-CROSS (Calculating Machine, the „Myriometer"). London Mathem. Soc. 1907 March 14. Ref.: Nat. 75, 503.

Diese Rechenmaschine ist in mehreren Formen hergestellt, die sämtlich im Prinzip Modifikationen des Rechenschiebers sind und zur Ausführung von Multiplikationen (auf 6 oder 8 Stellen genau), Zinsrechnungen, Kalender- und Neumondrechnungen dienen.

223. K. LÜDEMANN, Über logarithmische Rechenscheiben. Z. f. Verm. 36, 241—249. Ref.: Z. f. Instrk. 27, 223.

Historische Ausführungen über die verschiedenen Formen der logarithmischen Rechenscheibe, deren Ursprung bis auf 1627 zurückgeführt wird. Von Konstruktionen der letzten Zeit werden die von Puller, von Röther und von Wichmann etwas eingehender behandelt. H. Cl.

224. K. LÜDEMANN, Erweiterung der pythagoräischen Rechenscheibe von Roether. Z. f. Vermess. 36, 513/4.

Die Rechenscheibe ist von ihrem Erfinder mit zwei weiteren Teilungen ausgestattet worden, deren eine die Logarithmen der Peripheriezahlen enthält und, zur Benutzung bei der Auswertung von Wurzeln höherer Ordnung bestimmt ist, während die andere mit regm. λ bezeichnete sich von 0,667 bis 0,785 der Peripherieteilung erstreckt und die umständliche Flächenberechnung von Kreisabschnitten, wenn Sehne s, Sehnenhöhe h und Radius r gegeben sind, beseitigen soll. H. Cl.

225. P. WILSKI, Wötzels Schiebetransporteur. Z. f. Verm. 36, 333 bis 335. Ref.: Z. f. Instrk. 27, 223.

Ein geteilter Halbkreis ist, mit dem Durchmesser einer der Langseiten parallel, in ein rechtwinkliges Blatt aus versilbertem federnden Messing eingeschnitten. Die eine Längskante des Rechtecks trägt zur Erleichterung des Absetzens den Maßstab 1 : 1000 bzw. 1 : 500. Beschreibung und Anwendung sind durch Zeichnung erläutert. H. Cl.

226. H. BÖHLER, Schleichers Universaltransporteur. Z. f. Vermess. 36, 947—950.

Der volle Teilkreis ist um den Mittelpunkt einer quadratischen Platte aus 3 mm starkem, wasserklarem Zelluloid gezogen, die 0° und 180°, bzw. 90° und 270° verbindenden Durchmesser liegen parallel den Kanten. Die eine Kante und die darauf senkrechte Halbierungslinie von

Quadrat und Kreis tragen Teilung in beliebigem Maßstabe. Beschreibung und Anwendung werden durch Zeichnung erläutert. H. Cl.

Siehe auch Ref. Nr. 395.

Graphische Methoden, Modelle, Verschiedenes.

227. Maurice d'Ocagne, Sur l'application de la methode graphique à l'art du calcul. Rev. scient. (5) **7**, 449—454. Ref.: Teix. Ann. **2**, 250.

Verf. bemerkt zunächst, daß die graphischen Methoden sich mehr bei den Ingenieuren als bei den streng rechnenden Astronomen und in der Finanzwissenschaft eingebürgert hätten. Im I. Abschnitt wird die Darstellung von Zahlen durch Stücke gerader Linien (Pythagoräischer Lehrsatz) behandelt. Diese Konstruktionen seien nur möglich, wenn die zu bestimmenden Größen aus algebraischen Gleichungen hervorgehen, aber auch in anderen Fällen seien oft graphische Bestimmungen innerhalb der verlangten Genauigkeit möglich. Abschnitt II lehrt die weiter Anwendung fähigen Fundamentalkonstruktionen (Beispiele), III betrifft die Nomographie (z. B. Wetterkarten). Zum Schluß folgen noch geschichtliche Notizen.

228. W. Láska et F. Ulkowski, Sur la nomographie. Z. Math. Phys. **54**, 364—380.

Zur Lösung nomographischer Aufgaben, zur Vereinfachung der Rechnung und Schreibung, werden spezielle „quadrilineare" Koordinaten benützt, womit fast alle Nomogramme mit 3 oder 4 Unbekannten herzustellen sind. Es werden eine Anzahl von Beispielen gegeben, auch mit Verwendung gekrümmter und binärer Maßstäbe.

229. A. Egerer, Nomogramme mit binären Skalen. Z. f. Vermess. **36**, 927—936.

Nach einem Hinweis auf die Vorteile der graphischen Ermittelung von Funktionswerten besonders in der Geodäsie und geodätisch-praktischen Astronomie wird die Darstellung von Gleichungen mit mehr als 2 Veränderlichen durch Kurvenisoplethen, Punktisoplethen und hexagonale Diagramme erläutert und an Beispielen (Meridiankonvergenz, Reduktion einer ebenen auf die sphärische Strecke, Polhöhe aus Zirkummeridianhöhen) veranschaulicht.

230. M. d'Ocagne, Nouveau procédé de rectification approchée des arcs de cercle. N. Ann. de Math., Jan. 1907. Ref.: Cosmos **56**, 446.

Ein Kreisbogen AB ist $= \frac{3}{2}$ der Sehne AL, deren zweiter Endpunkt L bestimmt wird durch den Radius OL, der die Sehne AB im Punkt M im Verhältnis $AM : MB = 2:1$ teilt. Verlängert man AL

um LP bis zum Durchschnitt P mit der Parallelen BP zum Radius OL, so ist die Gerade AP gleich dem ganzen Bogen AB. Für Bogen bis 40° resp. 70° und 90° ist die Konstruktion auf 0,0001 bzw. 0,001 und 0,005 genau.

231. J. DERÔME, Un nouvelle ellipsographe. Rev. scient. (5) 7, 499.

Der vom Verf. beschriebene und abgebildete Ellipsograph ist von Prof. Caronnet am Collège Chaptal erfunden. Es ist im Prinzip ein Zirkel, dessen Schreibarm sich verkürzen und verlängern läßt. Der andere Arm, um den der Schreibarm sich dreht, wird unter einem, durch die Exzentrizität der Ellipse bestimmten Winkel schräg zum Zeichenpapier gestellt und an einer Fußplatte festgeklemmt. Während man dann den Schreibarm um diesen festen Arm dreht, muß man ihn entsprechend verlängern und verkürzen, so daß der Schreibstift stets das Papier berührt, das die vom Schreibarm beschriebene Kegelfläche schräg, also in einer Ellipse schneidet.

232. J. PLASSMANN, Ein neuer Ellipsenzirkel. Mitt. V. A. P. 17, 54.

Abbildung des von J. Claren in Bad Meinberg konstruierten Instrumentes (D. R. P. 182737) in zwei Ansichten.

233. FRIEDR. FRICKE, Ein Caelo-Tellurium. Z. phys. chem. Unterr. 20, 381.

Der Apparat soll namentlich die Präzession, den Unterschied zwischen Stern- und Sonnentag usw. veranschaulichen. Deshalb ist die Erde als Scheibe dargestellt, deren Mittelpunkt den Beobachtungsort und deren Ebene den wahren Horizont bedeutet. Dieser ist auf beliebige Breite einstellbar. Meridian und I. Vertikal sind angebracht. Die Scheibe ist von der Himmelskugel umgeben, die sich aus den Koluren, Hauptparallelen, Ekliptik und Zodiakus zusammensetzt und um die Ekliptikachse drehbar ist, so daß der Erdpol um den Himmels- (Ekliptik-) Pol einen Kreis beschreibt. Die Sonne ist eine kleine längs der Ekliptik laufende Kugel. Der ganze Apparat wird durch ein Räderwerk bewegt. Die Präzession wird natürlich übertrieben dargestellt. Geliefert wird der Apparat von F. Ernecke, Berlin-Tempelhof, für 170 M.

234. BERGHOLZ, Zwei neue Apparate für den Unterricht in der mathematischen Geographie. Weltall 7, 325—327.

Die zwei hier beschriebenen und abgebildeten Apparate, konstruiert von Dr. F. Fricke in Bremen, sind: Das Caelo-Tellurium, zur Darstellung aller durch die drei Hauptbewegungen der Erde hervorgerufenen Erscheinungen dienend und durch ein kleines Räderwerk mittels Kurbeldrehung bewegt, und der Helikograph, der die Entstehung der Schleifen

der scheinbaren Planetenbahnen versinnlicht. Ausgeführt werden die Apparate von der Firma F. Ernecke in Berlin-Tempelhof.

---

235. J. Neuberger, Zur Darstellung der Planetenbahnen. Z. phys. chem. Unterr. **20**, 318—320.

Um die Schleifenbildung bei Planeten zu demonstrieren hat Verf. als Verbesserung von Volkmanns Versuch (AJB **8**, 78) den Lampenarm statt an einem Faden, der durch Torsion stört, an einer Fahrradnabe befestigt. Diese kann in beliebiger Schiefstellung festgeschraubt werden, wodurch dem Lampenarm eine Bewegung in beliebiger Ebene erteilt werden kann. Verf. beschreibt dann noch eine von ihm länger benützte Einrichtung zur Demonstration der scheinbaren Bahn eines (äußeren) Planeten, eine mechanische Umformung der in den elementaren Büchern sich findenden graphischen Veranschaulichung jener Bahn.

---

236. M. Dechevrens, S. J., Le mouvement de Vénus par rapport à la terre tracé par le campylographe-Dechevrens et vu dans l'éspace à l'aide du stéréoscope. B. S. A. F. **21**, 96—98.

Mit Dechevrens' Kampylographen lassen sich Epizykloiden sehr bequem zeichnen. Verf. hat damit den Lauf der Venus bezüglich der Erde von 1898 bis 1906 dargestellt, und zwar einfach sowie in einem für stereoskopisches Sehen ebenfalls mit jenem Instrumente gezeichneten Doppelbilde.

---

237. G. W. Hill, On the Construction of Maps. Coll. Math. Works **4**, 408—418 (s. Ref. Nr. 119).

Verf. behandelt die Herstellung von Erdkarten in konformer Projektion, wobei die Kurven des Gradnetzes möglicht einfach zu zeichnen (also Kreise) sein sollen, und zwar unter analytischer (trigonometrischer) statt bloß konstruktiver Bestimmung der Lage der Mittelpunkte der projizierten Parallelkreise. Es werden die drei Projektionsarten betrachtet, daß kein, ein oder beide Pole im Unendlichen liegen sollen, wobei zwei, eine resp. keine Konstanten zur Verfügung bleiben in den Gleichungen für die Kreisprojektionen und für die Bedingung der konformen Abbildung. Diese Bedingungsgleichungen werden abgeleitet und die verfügbaren Konstanten so bestimmt, daß die Änderung des Maßstabes des Gradnetzes über die Karte hin möglichst gering bleibe. Als Beispiel wird eine Karte von Asien mit Einschluß des Nordpols gegeben.

---

238. J. Plassmann, Exzentrizität und Abplattung. Mitt. V.A.P. **17**, 94.

Verf. zeigt, daß der Exzentrizität der Mondbahn eine Abplattung 1:662 entspricht, weniger als die Hälfte der Erdabplattung. Die Abplattung des Jupiter 1:15,54 (nach Schur) ist gleichbedeutend mit $e = 0{,}36$.

---

239. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Die Bowsche Planetentafel für 1907. AJB 8, 76. Ref.: Nat. Rund. 22, 318.

F. Bidschof u. A. Vital, Fünfstellige math. u. astron. Tafeln. AJB 7, 58. Ref.: V. J. S. 42, 82—85.

Guillemin, Tableaux logarithmiques . . . AJB 8, 79. Ref.: Monatsh. Math. Phys. 18 Lit. 36.

H. Bruns, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kollektivmaßlehre. AJB 8 69. Ref.: Monatsh. Math. Phys. 18 Lit. 49.

O. Biermann, Vorlesungen über math. Näherungsmethoden. AJB 7, 57. Ref.: Monatsh. Math. Phys. 18 Lit. 53.

A. Henselin, Rechentafeln; H. Zimmermann, Rechentafeln; E. Briem, Rechentabelle; Laundy, Multiplikationstafeln; Imgart, desgl.; J. Ernst, Abgekürzte Multiplikationstafeln; L. Zimmermann, Rechentafeln. Erschienen 1896 und später. Sammelreferat von J. Plaßmann: Arch. Math. Phys. 11, 363—369.

Logarithmen- und andere Rechentafeln von O. Dietrichkeit, C. Rohrbach, Riem, E. A. Brauer, H. Schubert, 1901—1904. Referate von P. Werkmeister, Z. f. Math. Phys. 54, 330—334.

F. Koerber, Transformator für sphärische Koordinaten. AJB 8, 78. Ref.: Z. phys. chem. Unterr. 20, 126.

---

240. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Nouvelles Tables de logarithmes à cinq décimales pour les lignes trigonométriques dans les deux systèmes de la division centésimale et de la division sexagésimale du quadrant et pour les nombres 1 à 12000 . . . 2e édit., revue et corrigée. Paris, Gauthier-Villars. 1906.

O. Müller, Tavole di logaritmi con 5 decimali. 9. Ed. Augmentate da tavole dei log. di addiz. e sottraz. per cura di M. Rajna. Milano, U. Hoepli. XXXVI+192 S. 16°.

H. Zimmermann, Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrauchter Zahlenwerte. 5. Aufl. W. Ernst & Sohn, Berlin 1907. XXXIV+204 Lex. 8°.

P. Rozé, Théorie et usage de la règle à calculs. Paris, Gauthier-Villars 1907. 1 Bd.

M. d'Ocagne, Les progrès récents de la méthode nomographique des points alignés. Rev. gén. sci. 1907 Mai 30.

J. Bertrand, Calcul des probabilités. 2ème édition. Paris, Gauthier-Villars. LVII+322 S. 8°.

W. Weitbrecht, Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. Samml. Göschen Nr. 302. Leipzig 1906. 180 S. 15 Fig. 2 Tafeln. Ref.: Nat. Woch. N. F. 6 269; Z. f. Vermess. 36, 261; Monatsh. Math. Phys. 18 Lit. 62.

J. Kozak, Grundprobleme der Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. 1. Wien u. Leipzig, Carl Fromme. XV+263 S. 10 Fig. 8°. Anz.: Sir. 40, 188. Ref.: Monatsh. Math. Phys. 18 Lit 41; Phys. Z. 8, 664; Z. f. Instrk. 27, 235.

A. Cappilleri, Einführung in die Ausgleichungsrechnung. Leipzig-Wien, F. Deuticke.

E. Dietz, Über die Anwendung der darstellenden Geometrie bei Figuren der astronomischen Geographie. Inaug. Diss. Basel. Anzeige: B. S. A. F. **21**, 521.

Siehe auch Ref. Nr. 1645.

2. Kapitel: Geschichtliches.

§ 7.

Allgemeine Geschichte der Astronomie und Geschichte einzelner Gebiete.

241. Franz Xaver Kugler, Sternkunde und Sterndienst in Babel. Assyriologische, astronomische und astralmythologische Untersuchungen. I. Buch. Entwickelung der babylonischen Planetenkunde von ihren Anfängen bis auf Christus. Münster i. W. 1907, Aschendorff. XV + 292 S. 8°, 24 keilinschriftl. Beilagen. Ref.: Nat. Rund. **22**, 505 bis 507; V. J. S. **42**, 368—375 (von F. K. Ginzel).

Im ersten Teil des vorliegenden Werkes wird die Identifizierung der einzelnen Planeten dargelegt, es werden ihre Benennungen, die Stellungsbezeichnungen in Beobachtungs- und Rechentafeln, die Namen der (33) „Fundamentalsterne" und der Sternbilder im Ekliptikalsystem erklärt. Ferner werden die zu Vorausberechnungen der Planetenerscheinungen benützten großen Perioden untersucht und gezeigt, daß ihnen keine aus alten Zeiten überlieferte Beobachtungen zugrunde liegen können. Die Keilschrifttafeln enthalten u. a. auch Angaben über Feuerkugeln und über ungewöhnliche meteorologische Erscheinungen. Im zweiten Teile werden die Keilschrifttexte nebst Übersetzung und Erklärung mitgeteilt. Sie zerfallen in Beobachtungstafeln, die aus der Zeit von der Mitte des 6. Jahrhunderts bis zum Jahre 11 v. Chr. stammen, und in „Ephemeriden" aus dem 2. und 1. vorchristlichen Jahrhundert. Im dritten Teile werden die Grundsätze der babylonischen Planetenberechnung erläutert, wofür namentlich die Jupiter- und Merkurephemeriden reiches Material lieferten. Allerdings mußten namentlich in den letzteren manche Schreibfehler zuerst verbessert werden, dann zeigte sich aber, daß „alles, was sich mit ihren primitiven Mitteln überhaupt erreichen ließ, von den alten Chaldäern auch erreicht worden war", und daß diese von der Merkurbewegung schon eine genauere Kenntnis besaßen, als 300 Jahre später Ptolemäus. — Die Datierungen in den Planetentafeln erlaubten dem Verf. für fast 100 Jahre der Seleucidenära die Kalenderregeln festzustellen, namentlich bezüglich der Schaltmonate II. Adar und II. Elul. Hierüber handelt Nachtrag I, während in II die angebliche Vertauschung von Planetennamen im Laufe der Jahrhunderte bestritten wird. Nachtrag III betrifft die Methode der Bestimmung der Himmelsrichtungen und deren Rangordnung — darnach scheinen Gnomonbeobachtungen weit in die babylonische Vor-

zeit zurückzureichen. Ausführlich wird (im IV. Nachtrag) die Bedeutung der teilweise als auffällige Paare oder Gruppen identifizierten „Monatsfixsterne“ (Fundamentalsterne, 1—3 pro Monat) behandelt, ihre heliakischen Aufgänge als bestimmend für die Monate in einem mit dem Frühjahrsäquinox beginnenden Jahre nachgewiesen. Ein als rot bezeichneter Stern, der in babylonischen Finsternisberichten eine große Rolle spielte und von verschiedenen Gelehrten ganz verschieden identifiziert worden war, sogar mit unserem heutigen Polarstern, wird als Beteigeuze nachgewiesen. Auch die „rote“ Farbe des Sirius im Altertum wird hierbei besprochen. Der V. Nachtrag betrifft die Terminologie der Ekliptikörter und -Gestirne. Es folgt dann ein „Glossar, Namenverzeichnis und Astronomischer Index“. Den Beschluß dieses Bandes bilden 24 Tafeln, wovon die erste die astronomischen und meteorologischen Keilschriftenzeichen, ihre Transskription und Deutung gibt, während die folgenden 23 Tafeln Reproduktionen der für vorliegendes Werk vom Verf. untersuchten Keilschriftdokumente bringen.

---

242. A. Müller S. J., Astrognosi orientale antichissima illustrata dal confronto d'un testo biblico di Giobbe con un' episodio di un' epopea nazionale dell' antica Babilonia. Nuovi Lincei Mem. **24**, 18 S.

Verf. bespricht erst die Bedeutung einiger Gestirnsbezeichnungen im hebräischen Text des Buches Hiob, deren Übersetzungen in der Vulgata wechseln. Die als „interiora austri“ übersetzten, auch von Schiaparelli als helle Südsterne gedeuteten Worte bezieht Verf. auf das Sternbild Crux nebst Umgebung, „das Geschmeide des Südhimmels“, das nur vorübergehend, gewissermaßen aus dem innersten Schatzraum des Hauses kommend, über den Horizont gelangte zu den Zeiten, in welchen das Buch Hiob verfaßt war. Nun wird in dem altbabylonischen Epos „Die Sternenfahrt des Gilgamesch“ (AJB **6**, 68), dessen Inhalt Verf. kurz wiedergibt, ein Götterpark mit Bäumen, deren Früchte Edelsteinen gleichen, erwähnt. Verf. zeigt, daß die ganze Textstelle sich ganz natürlich und ungezwungen auf die Gegend des Südl. Kreuzes beziehen läßt. Er beschreibt die ehemalige Stellung des Sternhimmels um Mitternacht im Sommer für Mesopotamien und weist die Parallelen zu der Schilderung jenes Epos nach, das sich so als eine Geschichte der ältesten Astrognosie darstellt.

---

243. George Millen Jarvis, Daniel's Vision; Evidence that it was not a Vision but an Astronomical Observation. Arena **38**, 300 bis 306. 8°.

Verf. sucht zu beweisen, daß Daniel VII 4—7 sich direkt und allegorisch auf die Tierkreiszeichen beziehe. D.

---

244. P. Puiseux, Le mouvement apparent des planètes et la théorie des épicycles. B. S. A. F. **21**, 524—537.

Verf. beschreibt die scheinbaren Bewegungen von Sonne, Mond und Planeten, er schildert die Bemühungen der Gelehrten des Altertums, diese Bewegungen darzustellen, das System der Sphären des Eudox von Knidos und dessen Erweiternng durch Kalipp und Aristoteles, sodann das System der Epizykeln, das von Apollonius aufgestellt und von Hipparch und Ptolemäus ausgearbeitet worden ist. Daneben wird der vereinzelt auftretenden Ahnungen des heliozentrischen Systems gedacht, Pythagoras, Aristarch und Ptolemäus werden als Vorläufer des Kopernikus, die Ägypter (nach Diodor) als Vorläufer des Tycho Brahe in der Annahme eines gemischten Systems genannt. Anfänglich vermochte selbst Kepler (im „Mysterium Cosmographicum") keinem der drei Systeme von Pythagoras, Tycho und Kopernikus den Vorrang einzuräumen. — Ein Zusatz betrifft die geometrische Bedingung des scheinbaren Stillstandes eines im Epizykel laufenden Planeten, eine zweite Anmerkung zeigt Hipparchs Bestimmung des Erdorts in der mit gleichförmiger Geschwindigkeit von der Sonne beschriebenen Kreisbahn.

---

245. G. Bigourdan, Les distances des astres et particulièrement des étoiles fixes. Ann. Bur. Long. 1908, A 1—72 (Ref. Nr. 80).

Im ersten Kapitel werden die Methoden der Parallaxenbestimmung eines ruhenden oder eines bewegten Punktes von einer festen Basis oder von einem bewegten Orte aus erläutert und absolute, differentielle und photographische Verfahren erwähnt. Das zweite Kapitel schildert die zur Parallaxenbestimmung im Sonnensystem (Mond, Sonne und Planeten) angewandten direkten und indirekten Methoden und nennt die wichtigsten Resultate. Kapitel III ist eine Geschichte der Erforschung der Sternparallaxen in 4 Perioden, Altertum bis Bradley, von Bradley bis W. Struve und Bessel, von da (π von α Lyrae und 61 Cygni) bis zu den „modernen" Methoden und endlich die jetzigen Methoden: große Heliometer, Meridiandurchgänge, Photographie, speziell Kapteyns Methode und Kapteyns Tabelle der mittleren Parallaxen der Sterne der einzelnen Größenklassen. Im vierten Kapitel werden die bisherigen Parallaxenbestimmungen von Nebelflecken angeführt (NGC 6543, Brünnow-Oudemans-Bredichin, NGC 7027 und 7662, Wilsing, Andromedanebel, Barnard, Bohlin, NGC 6720, Newkirk).

---

246. L. Günther, Die Bestimmung der Entfernung der Sonne und des Mondes von der Erde und deren Parallaxen einst und jetzt. H. u. E. **20**, 69—80, 118—134.

Verf. nennt in diesem mehr populären Artikel die Ansichten der Philosophen des Altertums über die Entfernung von Sonne und Mond, er erläutert die Methoden der Abstandsbestimmung dieser Gestirne von Aristarch (Dichotomie des Mondes) und Hipparch (Dauer totaler Mondfinsternisse) unter Anführung der gefundenen Zahlenwerte, ebenso führt er die Resultate G. Wendelins (1580—1643), die Parallaxenbe-

stimmungen von J. Richer und D. Cassini (1670—1673), von Lacaille und Lalande im XVIII. Jahrhundert an und erklärt das Prinzip der Parallaxenmessung. — Im zweiten Artikel wird besprochen die Verwertung der Venusdurchgänge, speziell die Kontaktmethode unter Beigabe einer Tabelle von 12 Bestimmungen der Sonnenparallaxe aus den Durchgängen von 1761 und 1769, und die Benutzung der Marsoppositionen von 1832, 1862 und 1877, worauf noch kurz neuere Methoden erwähnt werden (Störungen, Lichtgeschwindigkeit, Heliometermessungen bei Venusdurchgängen).

---

247. Notes on some Points connected with the Progress of Astronomy during the Past Year. M. N. **67**, 269—293. Auszug: Sir. **40**, 97—103.

Folgende Gegenstände werden in diesem Rückblick behandelt: Neuentdeckung von Planetoiden (Bahn von 588) und Kometen, Berechnungen; Die neuen Monde des Jupiter und Saturn; Fortschritt der Meteorastronomie 1906 (Radianten, Tabelle von 13 berechneten Flugbahnen); Sonnentätigkeit 1906; Doppelsterne: Beobachtungen, Berechnungen; Veränderliche (Entdeckungen, Parkhursts „Researches“); Sternspektroskopie: Klassifikation, einzelne Sterne, variable Radialbewegung (Tabelle); Photographische Karte und Katalog: Publikationen; Neue Sternkataloge; Universalzeit (in Indien und auf Mauritius); Geodäsie.

---

248. E. W. Maunder. Progress of Astronomy in 1906. Pop. Astr. **15**, 1—12. Übers.: Ciel et Terre, **28**, 281—298. Ref.: J. B. A. A. **17**, 150.

Aus den astronomischen Forschungen im Jahre 1906 erwähnt Verf. u. a. die beginnende Abnahme der Sonnentätigkeit, die Sonnenhelligkeit nach Ceraski, die Strahlungsuntersuchungen von Millochau und Féry, Hanskys Aufnahmen der Granulation, Schusters Rechnungen und Folgerungen über die Fleckenperiode, das neunte Heft des Pariser Mondatlasses, Lowells Marswerk, Metcalfs Planetoidenentdeckungen, den Planeten 588 TG, die Jupiterbeobachtungen von Molesworth und Denning, die neuen Trabanten und ihre Bahnen (Strattons Inversionstheorie), die Zunahme der Periode von β Lyrae, die Castorbahn von Curtis, Barnards Nebelaufnahmen, die Planetesimaltheorie, Lewis' Doppelsternwerk, Eddingtons Untersuchungen über systematische Sternbewegungen und die Gefährdung der Greenwicher Sternwarte. Vielfach fügt Verf. kritische Bemerkungen hinzu.

---

249. Astronomy in 1906. E. M. **84**, 558.

Kometen, periodische und andere, Planetoiden (TF, TG), Jupiterbeobachtungen, Sonnenforschungen auf Mt. Wilson, Cowells Mondtheorie, bedeutendere Publikationen (Konferenzverhandlungen der Sonnenkommission, Lewis' Doppelsternwerk, Moultons „Introduction“, Chamberlins Planetesimaltheorie), Todesfälle, Sternwarte Greenwich und Londoner Elektrizitätswerk, dies sind die Hauptpunkte des vorliegenden Artikels.

---

250. C. A. Chant, Progress in Astronomy and Astrophysics during 1906. J. Canada R. A. S. 1, 2—19.

Die ausführlicher behandelten Gegenstände sind: Sonnenforschung auf Mt. Wilson, Ergebnisse der Finsternis von 1905, Sonnentemperatur, Mond (W. H. Pickering), Planeten (Jupiter, Mars), neue Sternkataloge, Veränderliche, Zodiakallicht (M. Hall), Metore (speziell das vom 17. Okt. 1906), neue Kometen, Leistungen von Spiegelteleskopen, Tätigkeit der R. A. S. of Canada und ihre Publikationen: Handbook (ähnlich dem „Companion" des „Observatory") und Journal. Die Gründung von Zweiggesellschaften in größeren Städten Kanadas hat begonnen.

---

251. C. Ed. Caspari, Les progrès de l'Astronomie. B. S. A. F. 21, 206—215.

In diesem Vortrag bei der Generalversammlung der S. A. F. gedenkt Redner zuerst der Bestrebungen, die Konstanz der Erdrotation und des fundamentalen Koordinatensystems zu prüfen, sowie der Versuche von Crémieu (AJB 8, 166) und anderer über das Wesen der Gravitation. Auch berührt er einige andere die Astrophysik angehende Fragen aus Physik und Chemie. Dann erwähnt er die wichtigsten Arbeiten über einzelne Himmelskörper (Sonne, Mond, Planeten, Kometen, Doppelsterne), beschreibt neue oder verbesserte Methoden der Beobachtung (Druckchronographen, spektroskopische Bestimmung der Sonnenparallaxe, Stereoskopie), er führt einige neue geodätische Arbeiten (peruanische Gradmessung, Simplontunnel) und Methoden (Meßdrähte) an und schließt mit einem Überblick über Fortschritte der Meteorologie und der Erforschung der Atmosphäre.

---

252. Pechüle, Astronomiske Begivenheder i 1906 (Astronomische Begebenheiten in 1906). Fys. Tidskr. 5, 110. 5 S. (Dänisch).

Gemeinfaßliche Darstellung der astronomischen Ergebnisse des Jahres.

Bu.

---

253. W. W. Payne, Astronomy of the Present Time. Pop. Astr. 15, 72—76.

Verf. bespricht die Änderungen des Linné nach W. H. Pickering, die Mondtemperatur nach Very, die Beziehungen zwischen gestörten Stellen der Sonnenoberfläche und Koronastrahlen nach Cortie, die Bedeutung alter Finsternisse nach Cowell und Newcomb, Arbeiten über Veränderliche (z. B. von Parkhurst), die Planetesimaltheorie, die Planetoidenforschung usw.

---

254. H. J. Klein, Advances made in establishing an autobiography of the Heavens. Scient. Amer. Suppl. 64, 200.

Allgemeiner historischer und beschreibender Überblick des Fortschrittes in der Astronomie, namentlich in der Himmelsphotographie während

des letzten Jahrzehntes. Beigefügt sind außer einer großen Photographie des Okularteils des 40zöll. Yerkesfernrohrs 16 Abbildungen von Nebeln, Sternen, vom Mond, von Sonnenprotuberanzen usw. D.

---

255. C. F. PECHÜLE, De senere Aars astrofotografiske Arbejder. (Die Arbeiten und Entdeckungen auf dem Gebiete der Astrophysik in den letzten Jahren). Fys. Tidskr. **6** 1. 5 S. (Dänisch).

Referat eines Vortrages am 30. Januar 1907 in der „Gesellschaft für die Verbreitung der Physik" gehalten. Gemeinfaßliche Darstellung. Bu.

---

256. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

H. MACPHERSON jun., The Century's Progress in Astronomy. AJB **8**, 86. Ref.: J. des Savants N. S. **5**, 240—245 (von Puiseux, der hierbei die Laplacesche Kosmogonie am Ende des XIX. Jahrhunderts für wesentlich befestigt erklärt).

S. OPPENHEIM, Das astronomische Weltbild im Wandel der Zeit. AJB **8**, 82. Ref.: Nat. Rund. **22**, 293; Nat. Woch. N. F. **6**, 270.

H. BERGER, Die Lehre von der Kugelgestalt der Erde im Altertum. AJB 8, 80. Ref.: Peterm. Mitt. **53**, Lit. 153.

---

257. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

ARTURO BERRY, Compendio di Storia dell'Astronomia. Albrighi, Segati e Co., Roma 1907. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 36—38.

W. W. BRYANT, A History of Astronomy. London, Methuen & Co. 343 S. Ref.: E. M. **86**, 296; Athen. **1907** II 623; Obs. **30**, 419—422; Know. N. S. **5**, 43; Pop. Astr. **16**, 80—82.

Siehe auch Ref. Nr. 85, 124.

---

§ 8.

Literarische und geschichtliche Notizen.

Astronomische Anschauungen verschiedener Völker.

258. B. V. HILPRECHT, Mathematical, Meteorological and Chronological Tablets from the Temple Library of Nippur. Cuneiform Texts, publ. by the Babylonian Expedition of the Univ. of Pennsylvania, Series A, **20** part I, XVIII+70 und 30+XV Tafeln. 1906. Ref. (von Dr. E. Smith): Bull. Amer. Math. Soc., Mai 1907; abgedruckt: Pop. Astr. **15**, 366—370; Mitt. Gesch. Med. Nat. **7**, 44—46; Athen. **1907**, II 330. H/

Nach den angeführten Referaten enthält dieser Band der Keilschriftforschung von Hilprecht die Untersuchung von über 40 Tonzylindern mit eingegrabenen Multiplikations-, Divisions-, Quadrat-, Quadratwurzeltafeln, mit Berechnungen und mit einer Schrift über Messen (Geometrie).

Namentlich spielt in den Tafeln die Zahl $60^4 = 1296000$ eine große Rolle. Ein Tablet scheint die Entwicklung von $(a+b)^2$ zu enthalten.

---

259. ZELIA NUTTALL, The Astronomical Methods of the Ancient Mexicans. Reprinted from the „Boas Memorial Volume". New Era Printing Co., Lancaster, Penn. 1907. 9 S. 8⁰, illustr.

Miss Nuttall hat zahlreiche Hand- und Bildschriften der alten Mexikaner studiert und die Ergebnisse ihrer Forschungen in einem vor einigen Jahren erschienenen größeren Werke (AJB **4**, 135) niedergelegt. Im vorliegenden Artikel führt sie einige neuere Resultate an und reproduziert mehrere Inschriften. „Auch im vorkolumbischen Amerika haben, sagt sie, wie in der alten Welt zahllose Geschlechter in Stille und Einsamkeit die Nächte durchwacht, geduldig und ernsthaft den Himmel beobachtet und von wissenschaftlichem Geist getrieben systematische, genaue Beobachtungen der Sternbewegungen angestellt und aufgeschrieben." D.

---

260. E. FOERSTEMANN, Commentary on the Maya Manuscripts in the R. Public Library of Dresden. Papers Peabody Mus. of Harvard Univ. 1906. Ref.: Nat. **76**, 45.

Nach Nat. gibt Verf. hier seine bekannten Deutungen der Mayahandschriften (vgl. AJB **7**, 132, **8**, 89), deren Begründung der Referent in Nat. aber wiederholt vermißt und die er deshalb für unkontrollierbar erklärt.

---

261. L. DE SAUSSURE, Prolegomènes d'astronomie primitive comparée. Arch. sc. phys. (4) **23**, 537—557. Ref.: Rev. gén. d. Sc. **1907** Nr. 4; J. B. A. A. **17**, 326; Riv. di Astr. **1**, 78.

Wie Verf. in der Einleitung behauptet, habe die Forschung die chinesische Astronomie stets unter vorgefaßter Tendenz betrachtet und ihre von der abendländischen ganz verschiedene Methode nicht beachtet. Verf. erläutert nun zunächst beide Methoden. Er sagt, die Beobachtung im Meridian sei (für die alten Völker) unnötig verwickelt gewesen, viel bequemer war die Beobachtung der Gestirne am Horizont, speziell die ihrer heliakischen Auf- und Untergänge. Durch Verfolgen der im Lauf des Jahres veränderlichen Auf- und Untergangspunkte der Sonne und der ihr vorangehenden bzw. folgenden Sterne sei man auf das Ekliptikalsystem gekommen, das zum wissenschaftlichen System Hipparchs sich entwickelt hat. Bei den Chinesen sei man dagegen schon in den ältesten Zeiten zum Äquatorsystem gelangt. Man habe die Einteilung der Nacht auf die Beobachtung der Stellungen von Zirkumpolarsternen gegründet, die sich immer paarweise gegenüberstehen. Dann habe man, um genauere Zeit zu haben, für jedes Polsternpaar ein Paar gleichzeitig kulminierender, rascher laufender Sterngruppen in niedriger Dekl. ausgesucht; dies sind die 28 Siu, die nach einer unbeachtet gebliebenen Bemerkung Biots sich dort nahe stehen, wo die Polsterne sich zusammendrängen, und

weit auseinander stehen, wo dies bei den Polsternen der Fall ist. Die Siu seien also keine Mondhäuser, wie man fast allgemein in der Literatur lese. Dazu kam dann noch die Benutzung der Klepsydra (schon im Schuking erwähnt, 2400 v. Chr.), ein System, das erst mit Einführung der Fundamentalsterne durch Huygens sich im Abendlande einbürgern konnte.

---

262. N. Lockyer, Notes on Ancient British Monuments. Nat. 77, 56—59, 82—84, 150—152.

Verf. erwähnt zuerst, daß die Urteile über sein Buch „Stonehenge“ fast alle absprechend lauten; die Kritiker hätten eben das Buch nicht gelesen! Durch Skizzen will er zeigen, daß in den Fundamentalazimuten seines Maijahres von Stonehenge aus ein oder mehrere auffällige Orte, Gebäude u. dgl. liegen, z. B. der Kathedralturm von Salisbury (= Sonnenburg!). Von einzelnen Cromlechs in Cornwall ausgehende Linien nach Nachbarsteinen, Türmen, heiligen Quellen u. dgl. führen immer auf den Aufgangspunkt der Mai- oder Novembersonne, oder, wenn diese nicht passen, auf die Aufgangspunkte der Plejaden, des Arktur, der Capella in einem passenden Jahrhundert. Verschiedene Maifeste oder alte Gebräuche des Volkes sollen die Beziehungen jener Steinbauten zum Maijahr beweisen. Schließlich macht Verf. noch auf einige kleine, bequeme Apparate für Richtungs- und Niveaumessungen aufmerksam, namentlich auf die im Handbuch der französischen prähistorischen Gesellschaft empfohlenen Instrumente und Methoden. Ref. über diese Apparate: E. M. **86**, 420. — Im II. Artikel weist Verf. die Ansicht zurück, die Cromlechs seien Gräber gewesen; ihre Beziehungen zu den Steinkreisen machten es klar, daß sie für lebende Menschen, ihre Öffnungen zum Ausblick bestimmt waren. Es seien Schutzhöhlen gewesen für die Priester und für die heiligen Feuer gegen Feuchtigkeit und wilde Tiere, die Eingänge verschließbar mit handlichen Steinen, denn Bäume fällen, Türen bauen vermochten jene Menschen noch nicht. Die Öffnungen seien nach gewissen Punkten des Horizonts orientiert, an denen die Priester den Aufgang der Sonne oder gewisser Sterne an den Hauptzeiten ihres Maijahres erwarteten. In Tabellen sind die Orientierungen einer Reihe dieser „Höhlen“ angegeben, die Azimute sind meistens N 64° E, einige S 64° E. — Es folgt nun eine von Sir Gardner Wilkinson gegebene ausführliche Beschreibung von „Arthur's Stone“ in S. Wales, wo die Spuren alter Cromlechs ebenfalls sehr zahlreich sind. Die Cromlechöffnung zielt nahe auf den Aufgangspunkt der Sonne im Mai, eine Reihe von 5 Steinen auf den Novemberaufgang. Bei einem Cromlech bei Cardiff könnten die Plejaden den Zielpunkt bilden, oder die richtige Öffnungsrichtung müsse sich erst durch eine Nachgrabung feststellen lassen, ein Stein in der Nähe liege im Azimut des Wintersonnenaufgangs, hier fehlt also das vermutete Maijahr ganz. Die Anzeige der Festtage in diesem Jahr wird Wanderpriestern zugeschrieben, auf die sich verschiedene noch im Volke erhaltene Legenden oder Spruchverse beziehen sollen,

deren zwei von J. Griffith dem Verf. mitgeteilt und von diesem hier abgedruckt sind.

(Zum Zweck des astronomischen Studiums alter Steindenkmäler hat sich zu Pensance, Cornwall, eine besondere Gesellschaft gebildet: E. M. **85**, 229. Diese Gesellschaft hat Sir Norman Lockyer zum Ehrenmitglied ernannt: Science N. S. **27**, 155.)

---

263. John Griffith, The Astronomical and Archaeological Value of the Welsh Gorsedd. Nat. **76**, 9—10.

Verf. reproduziert einen Plan eines Gorsedd (Steinkreis als Versammlungsort der Barden) nach einer von Edward Williams (Jolo Morgannwg, † 1826) gefertigten Kopie einer alten Zeichnung. Die Anordnung des Kreises mit seinen „Sonnensteinen" (Sonnenaufgangsmarken) war den Barden neuerer Zeit nicht verständlich. Überhaupt stecke in den bardischen Überlieferungen zwar ein historischer Kern, die Einzelheiten seien jedoch entstellt und widerspruchsvoll (besonders die Namen). Es wird ein Vergleich gezogen zwischen diesen mündlich fortgepflanzten Überlieferungen und dem seit Unterwerfung von Wales unter englische Herrschaft (im 12. Jahrhundert) abgeschafften altwälschen Gesetzbüchern.

---

264. A. L. Lewis, J. Griffith, The Astronomical and Archaeological Value of the Welsh Gorsedd. Nat. **76**, 127—128.

Nach Lewis gab es in Wirklichkeit keine alten Gorsedds mit richtig postierten äußeren Sonnensteinen. Mittelsteine gab es nur als Grabsteine. Lewis führt ein G. an, bei dem die Steinreihen eine Schlange darstellen, und andere von anderen Anordnungen der Steine. Die Überlieferungen bildeten keine direkt auf die vorgeschichtliche Zeit zurückgehende Kette. Die öfter auftretende Zahl von 19 Steinen beziehe sich vielleicht auf den 19jährigen Zyklus des Mondlaufes. — Griffith verteidigt seine den historischen Wert der Gorsedds anerkennende Meinung und hebt nochmals die wesentlichen Eigenschaften dieser Kreise hervor, zu denen das Vorhandensein des Zentralsteins (Oberbardensteins) nicht gehöre.

---

265. J. Griffith, The May or Gorsedd Year in English and Welsh Fairs. Nat. **76**, 477—481.

Als Beweis für die einstige allgemeine Gültigkeit des Mai- oder Menhirkreis-Jahres in Wales und in England wird die Verteilung der Jahrmärkte, ihr Überwiegen an den Quartalsanfängen des Maijahres dargelegt. Im wälschsprechenden Schottland seien die Monate und Jahreszeiten jetzt noch in der Maijahrordnung gebräuchlich. Speziell wird in diesen Marktfesten ein neuer Beweis für die aus astronomischen und geschichtlichen Gründen gefolgerte hohe Bedeutung des Stonehenge-Kreises als „Maitempel" gefunden. — Schließlich wird auch das Geheimzeichen

der Barden /|\ (mit einem kleinen Ring am Konvergenzpunkt der 3 Striche auch in Kleinasien vorkommend) als einfachstes Sinnbild der Bardenbeobachtungen der NE-, E- und SE-Richtungen zu den extremen und mittleren Sonnenaufgangspunkten hingestellt!

---

266. J. GRIFFITH, May Gorsedds. Nat. 77, 128.

Zusatz zu dem in Ref. Nr. 263 erwähnten Artikel mit einem Gorseddplan, der nur die Mai- und November-, aber nicht die Solstitialrichtungen enthält, sowie mit einem Plan, den der Oberbarde Myvyr Morgannwg vor 70 Jahren gezeichnet hat, worin keinerlei Andeutung des Maijahres zu finden ist. Verf. hält dessen Schriften für Phantasieprodukte.

---

267. O. v. GELLHORN, Astronomisches aus Marokko vor 100 Jahren. Weltall 7, 355—359.

Mitteilung über einige von Ali Bey el Abassi, einem geborenen Spanier namens Domingo Badia y Leblich (?), der zum Islam übergetreten war, in Tanger und in Fez um 1803 angestellte astronomische Beobachtungen und seine Bemühungen, den marokkanischen Astrologen die Grundlehren der Astronomie beizubringen und sie von der Wertlosigkeit ihrer Wahrsagereien zu überzeugen. Verf. hat seine Angaben einer von Ali Bey verfaßten Reisebeschreibung entnommen, von der eine deutsche Übersetzung 1816 in Weimar erschienen ist.

Siehe auch Ref. Nr. 113, 461.

Astronomische Anschauungen einzelner Personen.

268. K. MANITIUS, Hipparchs Theorie des Mondes nach Ptolemäus. Weltall 8, 1—9, 26—30, 45—54.

Zuerst wird Hipparchs Verfahren der Darstellung der wechselnden Geschwindigkeit des Mondes, der Verschiebung der Apsiden- und der Knotenlinie erklärt. Dann wird seine Bestimmung der Umlaufszeit und der mittleren täglichen Bewegung des Mondes ausführlich dargelegt. Ferner werden die mit diesen Konstanten von Hipparch aufgestellten Mondtafeln beschrieben. Ausführlich wird die Behandlung der „Evektion“ durch Ptolemäus durch Annahme eines exzentrischen, um das Ekliptikzentrum sich drehenden Deferenten erläutert, die Bestimmung seiner Exzentrizität gezeigt und die „Schwankung“ des auf diesem Kreis laufenden Epizykels an Figuren veranschaulicht, wie überhaupt Figuren in großer Zahl der Abhandlung eingefügt sind. Zuletzt wird noch die Form der resultierenden Mondbahn mit den von Ptolemäus gegebenen Größenverhältnissen der verschiedenen Kreise numerisch und graphisch dargestellt unter Hervorhebung der ganz irrigen Mondentfernungen, die sich in dieser Theorie bei den Quadraturen ergeben. Daß hier die Mondscheibe unter

etwa doppelt so großem Winkel erscheinen müßte als in den Syzygien, war für die alten Astronomen ohne Bedeutung, da sie sich vorwiegend nur um die Finsternisberechnung kümmerten.

---

269. J. Mascart, Clavius et l'Astrolabe. B. A. **24**, 45—48, 78—80.

Nach einem historischen Exkurs über die stereographische Projektion hebt Verf. in dieser Fortsetzung seiner Schilderungen (AJB **8**, 94) einerseits die Weitläufigkeit des Clavius hervor, andererseits sagt er, daß Clavius für alle seine Theoreme auch Beweise beigefügt habe, deren Autor er selbst freilich nur selten sei. — Eine große Zahl hervorragender Zeitgenossen, mit denen Clavius zum Teil korrespondiert oder deren Schriften er kommentiert habe, nenne er in seinen Hauptwerken überhaupt nicht — Verf. führt deren Namen an, darunter Regiomontan, Schoner, Maurolycus, Galilei, Apian, Peurbach. Das Endurteil lautet, Clavius habe überhaupt keine eigenen wissenschaftlichen Leistungen aufzuweisen, er verdiene nicht den Namen eines Euklid seines Jahrhunderts, sein Ruf sei stark übertrieben worden, er sei ein „dunkler Geist ohne Erfindungsgabe" gewesen.

---

270. A. Favaro, Serie 17ª di Scampoli Galileani. Atti Acc. Padova N. S. **23**, 5—34. Ref.: Mitt. Gesch. Med. Nat. **7**, 38.

In dieser Sammlung von Schriftstücken, die irgendwie sich auf Galilei beziehen, befand sich auch eine Mitteilung von Viviani, daß Gustav Adolf von Schweden auf einer Inkognitoreise durch Italien mehrere Monate lang sich in Padua aufgehalten habe, um Galilei zu hören. Hierauf kommt Verf. hier nochmal (Nr. CXII) zurück. Da kein schwedischer Schriftsteller etwas von einer solchen Reise weiß, so würde die Glaubwürdigkeit Vivianis in Frage gestellt, wenn seine Mitteilung falsch wäre. Diese wird aber durch eine Nachricht von Nicc. Gherardini bestätigt. Verf. meint nun, es handle sich um den verwaisten Sohn G. A. des entthronten Königs Heinrich XIV., der sich an verschiedenen Höfen Europas aufgehalten hat und 1607 am preußischen Hofe gestorben ist. Ein Aufenthalt dieses Gustav Adolf bei Galilei sei wohl möglich. Gegen Wohlwill, der des Verf. Folgerungen bestritten hatte, erhebt dieser den Vorwurf, er hege eine antigalileanische, antiitalienische oder antilatinische Stimmung. — Nr. CXIII behandelt eine Stelle in Galileis „Dialogo dei Massimi Sistemi", worin eine Anspielung auf die Telegraphie oder Telephonie ohne Draht gefunden wird, indem ein Fremder ein diesbezügliches Geheimnis Galilei zum Ankauf angeboten habe. Die Geschichte könne auf Wahrheit beruhen. Verf. führt mehrere Quellen (aus 1609, 1617, 1629) an, die von einer solchen Erfindung handeln und wovon eine dem Galilei vorgeschwebt haben könne. CXIV. Brief von Ericio Puteano (van de Putte) an Michael van Langren, holländisch und italienisch, worin die Erwartung eines Gutachtens Galileis über eine Schrift v. d. Puttes ausgesprochen wird. CXV. Über eine

vorgebliche Palinodie von Galilei, Brief aus Galileis alten Tagen, worin sich dieser von der Kopernikanischen Lehre lossagt. CXVI. Über eine Handschrift von Vinc. Viviani in der Markusbibliothek von Venedig, mit Notizen über Personen, zum Teile auch mit Autographien von solchen, die V. dort besucht haben. CXVII. Einige unveröffentlichte Angaben über das Leben Vivianis; eine 1758 kopierte Lebensgeschichte V's, die verschiedene Ereignisse aus seinem Leben aufzählt.

---

271. E. Wohlwill, Galilei-Studien. II. Der Abschied von Pisa. Mitt. Gesch. Med. Nat. 6, 231—243.

Verf. erklärt gegenüber von Favaro (s. vor. Ref.), er habe Galilei keinen Vorwurf machen wollen dadurch, daß er gesagt habe, derselbe habe auf die Veröffentlichung seiner Ansichten und auf die Verteidigung des Kopernikanischen Systems im fraglichen Zeitpunkte verzichten wollen. Einen Vorwurf könne nur der aussprechen, der sich an die Tatsache hält, daß Galilei lange Jahre gelehrt habe, woran er selbst nicht glaubte. Verf. sieht den 1610 erschienenen Nuntius sidereus als eine genügende öffentliche Kundgebung Galileis zugunsten der neuen Lehre an, während von italienischer Seite behauptet worden sei, Galilei habe erst 1613 nach vorsichtiger Sondierung bei Kardinälen usw. gewagt, die Kopernikanische Lehre zu verteidigen. — Gherardini (s. vor. Ref.) wird vom Verf. nicht als Zeuge für Vivianis Glaubwürdigkeit zugelassen, da beide nebeneinander wohnten, so daß einer vom andern abgeschrieben haben kann.

---

272. T. Milobedki, O stosunkach Galileusza z Polska (Über Galileis Beziehungen zu Polen). Wsz. 26, 609, 2 S. (Polnisch.)

Verf. macht auf eine Mitteilung gleichen Inhalts in den „Tyg. ilustrowany“ Ser. III Heft 37 (1878) aufmerksam, welche den neueren polnischen Geschichtsschreibern nicht bekannt sein dürfte. Es wird daran erinnert, daß zur Zeit, als Galilei in Padua sein Lehramt antrat, ein Pole (Georg Pipan aus Krakau) Vorsteher der Fakultät war. Viele Polen hörten Galileis Vorlesungen und mit vielen stand er im regen brieflichen Verkehr. La.

---

273. Adolf Müller S. J., Berichtigung zur dritten Auflage von Newcomb-Engelmanns populärer Astronomie. A. N. 175, 323.

Verf. nennt verschiedene Autoren neuerer Zeit, welche die im genannten Buche als sehr wahrscheinlich bezeichnete Fälschung der Akten des Galilei-Prozesses nach Einsicht derselben als „im höchsten Grade unwahrscheinlich“ und jenen Verdacht als „nicht stichhaltig“ erklären. Bezüglich der kirchlichen Verurteilung des Werkes des Kopernikus verweist Verf. auf S. 133 seines Buches „Nicolaus Copernicus“ (Herder 1898), wo sich näheres über das betr. Urteil findet.

---

274. P. DE VRÉGILLE, Galilée et les Jésuites. Études **110**, 501—510, 584—600.

Verf. erklärt, die Jesuiten hätten bei ihrem strengen Vorgehen gegen Galilei sich als Richter an die einmal bestehenden Prinzipien und Gesetze halten müssen, seien also nicht unbedingt zu verdammen, da sie eben als Männer der Kirche nur ihre Pflicht des Gehorsams erfüllt hätten trotz mehr oder weniger beweisender Gegengründe. Übrigens, wenn sie durch ihre Kriegserklärung an Galilei den Triumph des Kopernikanischen Systems etwas verzögert hätten, so hätten sie später durch ihre wissenschaftlichen Arbeiten geholfen diesen Triumph zu beschleunigen.

---

275. J. BOSSCHA, Simon Marius. Réhabilitation d'un astronome calomnié. Arch. Néerl. (2) **12**, 258—307, 490—528.

Verf. verteidigt Simon Marius gegen den von Galilei erhobenen Vorwurf des Plagiats, den J. Klug (Nürnberg) in einer von der holländischen Akademie nicht angenommenen und dann in einer erweiterten Abhandlung („Simon Marius aus Gunzenhausen und Galileo Galilei, Versuch zur Entscheidung der Frage über den wahren Entdecker der Jupitertrabanten und ihrer Perioden", Münch. Abh. **22** II, 385—526) für begründet erachtet hat. Verf. findet die rechnerische Behandlung der Mariusschen Beobachtungen und Trabantentafeln nicht richtig, führt die Berufung des Marius auf einen namhaften Zeitgenossen, der ihm das benützte Fernrohr geschenkt hatte, als Zeugen für die Wahrheit seiner Wahrnehmungen an und gibt auch andere Beweise für die Redlichkeit des Marius. Verf. diskutiert nun eingehend die Beobachtungen Galileis, der die Trabantenabstände in Jupiterdurchmessern geschätzt hat, und zwar diesen $= 4'$ nehmend, indessen $= 2'$ im Sidereus Nuncius angebend. Marius hätte also dieser Schrift nichts entnehmen können außer, was er selbst zugibt, die allgemeine Stellung der Monde E oder W vom Jupiter. Weiter zeigt Verf. durch Nachrechnung, daß Marius aus den von Galilei vorausberechneten Stellungen der Jupitermonde keine seiner Angaben hat entnehmen können, wie auch M. eidlich versichert hat, keine Galileische Schrift außer dem S. N. gesehen zu haben. Auch ergibt eine Vergleichung der von Galilei und Marius benutzten Trabantenperioden mit modernen Werten, daß M. der Wahrheit weit näher gekommen war als G., während umgekehrt die sehr unvollständig veröffentlichten Beobachtungen Galileis (Distanzwerte) ihn auf ganz falsche Zahlen hätten führen müssen. — Aus einem von Klug unvollständig zitierten Brief des Marius an Odontius (Joh. Kasp. Zahn) in Altorf wird eine Beobachtung der Jupitermonde vom 30. Dez. 1610 angeführt, die sich als viel genauer erweist als gleichzeitige Beobachtungen von Galilei. Auch enthält seine Skizze einen Fixstern, der nach Marius' Schätzung $10'$ südlich vom Jupiter stand. H. G. van de Sande Bakhuyzen identifiziert diesen Stern mit BD $+ 21^{0}$ 1714, Distanz $8'.5$, ein entscheidender Beweis für die Zuverlässigkeit der Beobachtungen von Marius. Dann werden aus dem „Mundus Jovialis" drei andere Beobachtungen des

Marius aus 1613 zitiert, die Galilei mit Stillschweigen überging. Bezüglich der Beob. von 1610 lasse Klug durchblicken, Marius habe Galileis Beobachtungen aus einem von 3 Galileischen Briefen gekannt und daraus seine Angaben entnommen. Verf. zeigt, daß diese Briefe nur ganz vage Angaben enthalten. Weiter wird noch aus Marius' Bestimmung der Perioden die Zuverlässigkeit und Selbständigkeit seiner Beobachtungen dargetan. Das folgende Kapitel betrifft die Entdeckung der Merkursphasen durch Marius, der aus dem Gang der Merkurshelligkeit indirekt auf die Gestaltsänderung ähnlich der der Venus geschlossen hat. Verf. klärt Mißverständnisse in Klugs Abhandlung auf und erläutert das Mariussche Verfahren, er zeigt auch, daß Galilei die Merkursphasen nicht „de visu“ entdeckt haben kann. —

---

276. P. Blanc, Les idées du R. P. de Rheita sur Saturne. B.S.A.F. **21**, 270—273.

Verf. gibt einen Auszug aus de Rheitas Werk „Oculus Enoch et Eliae“ (Antwerpen 1645), worin der Autor seine Ansichten über die zwei vermeintlichen Satelliten des Saturn (Ringansen) und deren Bedeutung für die Beleuchtung und Erwärmung des der Sonne so fernen Planeten darlegt. Auch die zugehörigen Figuren sind reproduziert.

---

277. K. Schwarzschild, Über Lamberts kosmologische Briefe. Gött. Nachr. 1907 Heft 2. 16 S.

In diesem am 9. Nov. 1907 in öffentlicher Sitzung gehaltenen Vortrage wurde zunächst der Grundgedanke der Lambertschen Weltanschauung dargelegt, daß wir in der vollkommensten aller Welten leben und daß diese Welt so dicht, als es die gegenseitige Sicherheit vor Zusammenstößen erlaube, von bewohnbaren und bewohnten Körpern erfüllt sei. Da aber diese Raumerfüllung durch die wenigen und winzigen Planeten nicht erbracht sei, so nahm Lambert das Vorhandensein vieler Millionen bewohnter Kometen im Sonnensystem an. Die Milchstraße hielt er für ein analoges, in seinem Bestand gleichfalls gesichertes System höherer Ordnung, dessen Glieder sich um einen Zentralkörper von vielmillionenfacher Sonnenmasse bewegen sollten. Redner zeigte die Unhaltbarkeit dieser Ansichten. Die Kometen sind relativ spärlich, die fein verteilten Stoffmassen machen innerhalb der Erdbahn noch nicht eine einzige Erdmasse aus und außerhalb sind sie auch sehr gering, da sie sonst den Schimmer des Nachthimmels erhöhen müßten. Durch eine ganz einfache Überlegung wird die Sinnlosigkeit der Laplaceschen Theorie dargetan und die Entwicklung des jetzt stabilen Sonnensystems auf das gleichzeitige Wachsen einzelner Verdichtungskerne im Kantschen Urnebel zurückgeführt. Durch Kollisionen sind die Körper mit instabilen Bahnen beseitigt worden. Die Lambertschen Riesensonnen sind unmöglich; in ihrem Innern würden sogar die Atome zerquetscht, Riesenmassen können daher nur in Nebelform existieren. Indessen hätten die neuerdings erkannten Gesetz-

mäßigkeiten der Fixsternbewegungen doch mehr Ordnung im Milchstraßensystem verraten, als man bis vor wenigen Jahren nur zu ahnen wagte.

Siehe auch Ref. Nr. 868, 1157, 1698.

Geschichtliche Notizen über Himmelserscheinungen.

278. A. C. D. Crommelin, The Total Solar Eclipse of 1241 October 6. J. B. A. A. **17**, 165—167 (157).

Die Sterne, die an Orten gesehen wurden, an denen die Finsternis unmöglich total gewesen sein konnte, waren, wie Verf. durch Rechnung wahrscheinlich macht, Venus, Merkur ($^{9}/_{10}$ voll), Spica, Wega, Arktur, Regulus. Eine von A. J. Butler eingesandte Übersetzung aus dem Koptischen Synaxarium („Synaxaire Arabe Jacobite“ par René Basset in „Patrologia Orientalis“ **1**, fasc. 4, 326, Graffin et Nau, Paris), betreffend die Beobachtung dieser Finsternis in Ägypten (Ort nicht angegeben) ist beigefügt.

---

279. W. H. S. Monck, The Eclipse of Thales. Obs. **30**, 319.

Diese Finsternis, über die Verf. eine Stelle in den „Stromata“ des Clemens von Alexandrien in englischer Übersetzung gefunden hat, und die in die fünfzigste Olympiade datiert ist, stimmt nach Ansicht des Verf. besser mit der von 585 als der von 610 v. Chr.

---

280. J. L. E. Dreyer, P. H. Cowell, The Eclipse of 1030. Obs. **30**, 353—355.

Dreyer führt mehrere Gründe für den 29. Juli und gegen den 31. Aug. 1030 als Datum der Schlacht von Stiklestad an, in welcher König Olaf sein Leben verlor. Namentlich spreche für ersteres Datum sein Festhalten in den nächstfolgenden Jahren als Gedächtnistag des vom Volke als Heiligen verehrten Königs. — Cowells Zusatz bezieht sich auf die Bedeutung der alten Berichte über diese Finsternis für seine Theorie.

---

281. P. H. Cowell, An Eclipse in the Reign of Nero. Obs. **30**, 408.

In Tacitus' Annalen XIV, 12 wird aus dem Jahr 59, in dem die Messalina ermordet wurde, ein plötzliches Verdunkeln der Sonne, begleitet von Blitzschlägen in den 14 Distrikten der Urbs, erwähnt. Das ist, meint Verf., „höchst wahrscheinlich“, die Sonnenfinsternis vom 30. April genannten Jahres, die einzige in langjährigem Zeitraum, die freilich durch keinerlei Verbesserung der Mondtafeln für Rom total gemacht werden kann. Verf. erklärt noch Opperts Megalosaros von 1805 Jahren Dauer, der auf die Wiederholung der Nerofinsternis 1864 Mai 5 führt.

---

282. W. T. LYNN, The Eclipse of August 31, 1030. Obs. 30, 64.

Das hier genannte Datum der von Cowell zur Prüfung seiner Mondtheorie beigezogenen Finsternis von Stiklestad (AJB 8, 182) hält Verf. schon deshalb für sicher, weil es nach der Chronik in der folgenden Nacht völlig finster geworden sei, was für die Breite 64° im Juli nicht möglich sei.

283. W. H. S. MONCK, P. H. COWELL. Ancient Eclipses. Obs. 30, 135—138. Ref.: J. B. A. A. 17, 252.

Während Monck die den alten Finsternisberichten (Stiklestad 1030, F. des Agathokles, Almagestberichte) anhaftenden Unsicherheiten betont, verweist Cowell auf die gute Darstellung zahlreicher alter Finsternisse durch seine Theorie (AJB 7, 193ff.), die zunächst nur auf wenige dieser Finsternisse begründet war.

284. Eclipse of the Moon. E. M. 84, 613.

Gelegentlich der partiellen Mondfinsternis des 29. Januar werden einige historisch merkwürdige Finsternisse besprochen, 12. März 4 v. Chr., 15. April 406 und 19. März 721 v. Chr. Als älteste bekannte Sonnenfinsternis wird die vom 31. Juli 1063 bezeichnet.

285. W. T. LYNN, Transits of Mercury. Obs. 30, 382. Ref.: Nat. 76, 671.

Verf. erwähnt eine als Merkurdurchgang bezeichnete Sonnenfleckbeobachtung vom Jahre 807, bringt dann einige Notizen über die ersten wirklich beobachteten Merkurdurchgänge (1631 beob. von Gassendi, 1651 von J. Shakerley, 1661 von Hevel u. a., 1677 von Halley), bespricht ferner die 46jährige Periode der Durchgänge (46 Jahre = 191 Merkurumläufe — 1ᵈ) und vergleicht noch kurz die Durchgänge von 1861 und 1868 mit denen von 1907 und 1914.

286. W. C. ARMSTRONG, Lord Stirling at the Telescope. 5 S. 8° 1907. (Drucker und Druckort nicht genannt.)

Sehr interessante Schilderung von Lord Stirlings Beobachtung des Venusdurchgangs von 1769 Juni 3 zu Baskenridge, N. J., mit Auszügen aus seinen Notizbuch und der Kopie einer Zeichnung des „Venusdurchgangs“. D.

287. JEAN MASCART, La découverte de l'anneau de Saturne par Huygens. Paris, Gauthier-Villars 1907. 58 S. 8°. Ref.: B. S. A. F. 21, 53; Nat. 75, 509; Cosmos 56, 332; Sir. 40, 103—111; J. B. A. A. 17, 319; Mitt. Gesch. Med. Nat. 6, 412; Rev. Scient. (2) 8, 252; Ciel et Terre 28, 443.

Diese Schrift enthält eine Geschichte der ältesten Saturnsbeobachtungen von Galilei, Gassendi, Riccioli, Hevel, Huygens und anderen. Die 27 Figuren sind fast sämtlich Reproduktionen alter Zeich-

nungen. Zahlreiche Auszüge aus Briefen jener Beobachter und besonders von Huygens sind dem Texte eingefügt. Namentlich sind es Bullialdus, J. Chapelain und Roberval, mit denen Huygens über seine Entdeckung des Saturnmondes Titan und des Ringes korrespondierte. Ferner gibt Verf. einen kurzen Überblick über die späteren Beobachtungen und theoretischen Forschungen über das Ringsystem und dessen physische Beschaffenheit. Biographische Notizen über die Zeitgenossen Huygens' sind am Rande beigefügt.

---

288. W. T. Lynn, The Discovery of Vesta. Obs. **30**, 103.

Im Hinblick auf die hundertjährige Wiederkehr des Entdeckungstages der Vesta (29. März 1807) macht Verf. einige Angaben über die Bahn, wahre Größe und Albedo dieses Planeten. Dann gedenkt er noch kurz der von Hencke 1845 eingeleiteten neuen Entdeckungsreihe von Planetoiden.

Siehe auch Ref. Nr. 124, 241, 536—538, 868.

Geschichtliches über Sternwarten, Instrumente, Beobachtungs- und Rechnungsmethoden.

289. Ch. O. Paullin, Early Movements in the United States for a National Observatory. Pop. Sci. **71**, 325—336.

Ziemlich eingehende geschichtliche Schilderung des Ursprungs und der Ausbildung des Planes einer Nationalsternwarte, des heutigen Naval Observatory in Washington. Zuerst machte 1807 Präsident Jefferson und dann 1811—1813 Lambert den Vorschlag zur Errichtung eines Instituts für Küstenvermessung, später stellte Präsident Adams in seiner Antrittsrede 1825 denselben Antrag. Endlich wurde seine Errichtung durch Kongreßakte vom 31. August 1842 als „Depot von Karten und Instrumenten“ beschlossen, hauptsächlich infolge der Bemühungen des Lieutenant J. M. Gillis. D.

---

290. H. Macpherson jr., The Observatories of Scotland. Pop. Astr. **15**, 65—68.

Kurze Geschichte der kgl. Sternwarte zu Edinburgh-Blackford Hill (vom Stadtrat 1776 auf Calton Hill zu bauen beschlossen, aber nur halb vollendet, 1811 so vom Astr. Institution und 1834 vom Staat übernommen, geleitet von den Astronomers Royal of Scotland Th. Henderson 1834—1844, Piazzi-Smyth 1844—1888, und Copeland 1888—1905, 1889 an ihren jetzigen Ort verlegt), der städtischen Sternwarte von Edinburgh (die alte kgl. Sternwarte auf Calton Hill, 1889 übernommen, mit 22zöll. Refraktor, Direktor W. Peck), und der Universitätssternwarte zu Glasgow (1760 von Mac Farlane gestiftet, Direktoren u. a. Alex. Wilson, Patrick Wilson, J. P. Nichol, Grant). Auch die Stern-

warte Lord Crawfords zu Dunecht, 1890 an die kgl. Sternwarte geschenkt, wird erwähnt. Zum Schluß spricht Verf. den Wunsch aus, es möchten noch einige Sternwarten in Schottland errichtet werden.

---

291. J. Kowalczyk, Krótki rys dziejów Obserwatoryum Warszawskiego 1820—1900 (Kurze Geschichte der Sternwarte zu Warschau 1820—1900). Wiad. **11**, 81, 22 S., 8°. (Polnisch).

Die Gründung der Warschauer Sternwarte fällt in das Jahr 1820. Der erste Direktor hieß Armiński (geb. 1779 zu Tymbark in Galizien, gest. 1848 zu Warschau). Auf ihn folgte Baranowski (bis 1869), sodann Wostokow (bis 1898) und endlich Krassnow. Von den hervorragenden Astronomen, welche in Warschau gewirkt haben, seien noch Prażmowski und Kowalczyk genannt.

Der Aufsatz gibt eine detaillierte Bibliographie derjenigen Arbeiten, welche von den genannten Astronomen publiziert wurden. Auch die Arbeiten und Schicksale des Instituts werden eingehend besprochen. La.

---

292. A. Garrett, R. E., Das Jaypur-Observatorium und sein Erbauer. Übersetzt von Prof. Bergholz. Weltall **7**, 237—243, 249 bis 258, 265—269, 290—295, 300—307, 315—325, 333—345, 363—366. Ref.: Arch. Opt. **1**, 192.

Das von Maharaja Jai Singh II (1686—1743), dessen Leben und vielfach kriegerische Taten im Kap. I geschildert werden, in Jaypur errichtete Observatorium ist 1901 im Auftrag des Maharaja Madho Singh durch Staatsingenieur S. S. Jacob und Leutnant A. Garrett wiederhergestellt worden. Kap. II gibt eine allgemeine Beschreibung des Observatoriums in Jaypur, das auf einem der Höfe des mitten in der Stadt gelegenen Fürstenpalastes eine Fläche von 180×115 m einnimmt. Es war das bedeutendste der von Jai Singh erbauten Observatorien (die anderen befinden sich in Delhi, Benares, Ujjain und Muttra — teilweise abgebildet auf der Tafel in Heft 16 des Weltall). Über den Anlaß zu diesen Sternwartenbauten wird ein Passus aus Jai Singhs Einleitung zu seinen im Auftrag des Mogulkaisers Mohammed Shah berechneten astronomischen Tafeln angeführt. Es wird auf die hohe Beobachtungsgenauigkeit Jai Singhs (etwa wie die Hevelsche) und den Nutzen dieser Observatorien für die Förderung der Wissenschaft in Indien hingewiesen. Im III. Kap. wird ein Überblick über die kosmologischen und astronomischen Anschauungen und Methoden der Inder gegeben unter Anführung der bedeutenderen Schriften der indischen Astronomie verschiedener Zeitperioden. Namentlich findet man hier Notizen über den Kalender, die Berechnungen der Planetenbewegungen (Epizykeltheorie), einige mathematische Aufgaben. Das IV. Kapitel, „Beschreibung der astronomischen Instrumente in Jaypur", zählt deren 16 unter Angabe ihres Zweckes auf, die nun unter Beifügung von Figuren einzeln beschrieben werden, darunter namentlich (S. 306) der Samraj, ein 27,4 m hoher Gnomon aus Mauer-

werk, der größte seiner Art, der sehr sorgfältig hergestellt ist (Verf. gibt eine Tabelle der Reduktion der Zeitangaben dieses Instruments auf Bahnzeit), die Rasivalayas, 12 gnomonartige Instrumente, jedes für Azimut- und Höhenbestimmungen an einem besonderen Tierkreiszeichen konstruiert, das Jayaprakasa (und ähnlich die Kapali), halbkugelförmige Hohlräume im Erdboden mit eingezeichneten Höhen-, Azimutal-, Deklinations- und Parallelkreisen, das Cakrayantra, einem Äquatoreal entsprechend, das Yantraraj, die Himmelshalbkugel, in stereographischer Projektion mit eingezeichneten Sternen und Kreisen (eine Art Astrolab), worüber Jai Singh ein besonderes Buch geschrieben hatte, aus dem Auszüge gegeben werden (mit erklärenden Formeln und Zeichnungen), ferner ein Metallinstrument zu Zeitbestimmungen aus den Stellungen der Sternbilder und eine Armillarsphäre. — Im Schlußkapitel wird ein Abriß der Weltanschauung Jai Singhs gegeben, die ungefähr dem Ptolemäischen Weltsystem entspricht.

Über die Wiederherstellung der Sternwarte zu Jaipur s. auch Cent. Opt. Mech. **28**, 168. Ref. hiernach: Sir. **40**, 211.

---

293. C. de Waard. De uitvinding der verrekijkers. Eene bijdrage tot de beschavingsgeschiedenis [Die Erfindung des Fernrohrs. Ein Beitrag zur Kulturgeschichte]. Rotterdam W. L. en J. Brusse [1907]. 340 S. 8°. (Holländisch.) Ref.: Mitt. Gesch. Med. **7**, 61; Ciel et Terre **28**, 95—100, 117—124 (vom Verf.).

Verf. hat, wie es scheint veranlaßt durch die Auffindung eines neuen Aktenstücks, Sacharias Janssen betreffend, die Geschichte der Erfindung des Fernrohres von neuem in ihrem ganzen Umfange untersucht. Er kommt dabei zu dem Resultate, daß in den letzten Jahren des 16. Jahrhunderts die Erfindung von verschiedenen Seiten vorbereitet war, daß aber die erste als Fernrohr brauchbare Linsenkombination nicht in Holland, sondern wahrscheinlich von einem uns unbekannten Italiener ausgeführt sei. Das neue Aktenstück ist ein Passus aus dem Tagebuch von Isaac Beeckman, früher Arzt in Middelburg, später Rektor des Gymnasiums in Dordrecht, worin er sagt, Johannes, Sohn des Sacharias, habe ihm 1634 erzählt, daß sein Vater das erste Fernrohr in Holland 1604 konstruierte nach einem Modelle eines Italieners, mit der Aufschrift: anno 190, was Verf. interpretiert als 1590. Hiernach wäre Janssen nicht der erste Erfinder, und Verf. glaubt, daß ebensowenig Hans Lippershey, der nach den Untersuchungen der letzteren Zeit meistens als der Erfinder galt, als solcher zu betrachten sei, während auch J. Metius und C. Drebbel hier nicht in Betracht kommen. Was den Italiener betrifft, so sei es möglich, daß G. B. della Porta, nachdem er schon früher über die Möglichkeit des Fernsehens geschrieben hatte, etwas vor oder nach dem Jahre 1593 ein Fernrohr wirklich konstruierte, und von R. Gualterotti sei es sicher, daß er dieses wirklich 1590 zustande brachte. Galilei aber hat erst 1609, nachdem er Nachrichten über die Erfindung aus Holland, auch über Paris, empfangen hatte, selber ein Fernrohr konstruiert. In den beiden letzten Abschnitten

seines Buches handelt Verf. noch kurz über die Erfindung des astronomischen Fernrohres und des Mikroskops. E. B.

294. A. FAVARO, La invenzione del telescopio secondo gli ultimi studî. Atti R. I. Veneto 66, II. Fasc. 1907. Ref.: Mitt. Gesch. Med. 7, 61.

Nach dem genannten Ref. enthält die der Berichterstattung nicht zugängliche Abhandlung eine Verteidigung der Prioritätsansprüche Galileis und versucht die Bedeutung Roger Bacos, Leonardo da Vincis, Portas und anderer in der Geschichte des Fernrohrs festzulegen.

295. S. SZAKÁLL, A messzelátó felsalálásanak története (Entdeckungsgeschichte des Fernrohrs). Id. 11, 289, 6 S.

Kurzgefaßte, recht fesselnde Darstellung der Erfindung des Fernrohres mit Angabe der ersten astronomischen hiermit gemachten Entdeckungen. Kö.

296. J. SOTTAS, Description d'un astrolabe européen daté de l'année 1543 et portant le zodiaque lunaire. B. S. A. F. 21, 105—119, 175—185.

Graf Chr. de Bertier de Sauvigny hatte bei einem Antiquitätenhändler in Avallon das vorliegende Astrolab entdeckt und es der S. A. F. geschenkt. Nach einer allgemeinen Erklärung der Einrichtung des Äquinoktialastrolabs wird dieses 1543 datierte Exemplar ausführlich beschrieben. Das Gehäuse („Mutter") ist kreisförmig mit 191 mm Durchmesser, die Rückseite ist flach, in die hohle Vorderseite werden drei Breitenscheiben (eine verlorene wurde durch eine neue ersetzt), die gerade zu verwendende als oberste fest, und eine durchbrochene bewegliche Scheibe mit Ekliptikalkreis, den helleren Sternen usw. drehbar eingesetzt. Um dieselbe Mittelachse drehbar sind vorn und hinten Alhidadenlineale angebracht. — Die Rückseite des Gehäuses zeigt am Rande eine Anzahl konzentrischer geteilter Kreise, vier Quadranten 0^0 bis 90^0, Tierkreis, $365\,^1/_4$ Tage, Monate und die 28 „Mondstationen". Die Bedeutung der letzteren wird näher erklärt, ebenso auch die Beziehungen von Sonnenlänge zum Tageskreis. Die Oberhälfte der Rückseite innerhalb dieser Kreise enthält einen immerwährenden Kalender, dessen Zahlen und Buchstaben ebenfalls erklärt werden, und Kreisbogen, welche die (alte) Rechnung mit ungleichen Tag- und Nachtstunden darstellen. Die Unterhälfte der freien Rückseite enthält ein Rechteck mit Seitenteilung zur Höhenbestimmung aus Schattenlängen (graphische Tangententabelle). — Die „Mutter" ist am Rand in 24^h zu 15^0 und in 360^0 (4 mal 90^0) geteilt und zeigt noch die Namen der (alten) zwölf Winde. Die Einlageplatten tragen auf Vorder- und Rückseite Projektionsbilder der Kreise des Horizontalsystems für je eine bestimmte geographische Breite. Um die Plattenmitte, die dem Nordpol entspricht, sind konzentrisch der Äquator- und die zwei Wendekreise gezogen. Die Kreise um die Zenitprojektion (Höhenparallele) stehen je

2° voneinander ab. Die Azimutkreise sind von 10° zu 10° gezeichnet. Ferner sind Bogenstücke der Nachtstundenkreise und solche der zwölf „Himmelshäuser“ vorhanden. Die drei Platten reichten für 18° in Breite aus. — Das drehbare „Spinnennetz“, das die Ekliptik und die Örter von 26 Sternen zeigt, stellt die tägliche Bewegung dar. Die Platte ist so durchbrochen, daß sie die darunter befindliche Breitenplatte möglichst wenig verdeckt. — Zum Schluß beschreibt Verf. die Benutzung des Astrolabs zur Auflösung von Aufgaben aus der Sphärik.

---

297. Some ancient instruments of navigation. Naut. Mag. **77**, 5 und 108. 12 S.

Verf. behandelt in großen Zügen die historische Entwicklung der nautischen Instrumente, und zwar des Kompasses, der Winkelmeßinstrumente (Quadrant, Astrolabium, Jakobstab, Davis-Quadrant, Sextant) und des Chronometers. Die Form der verschiedenen Instrumente wird durch zahlreiche Figuren erläutert. F.

---

298. Paul Hambruch, Die erste Anwendung von Schiffsuhren. Ann. d. Hydrog. **35**, 574, 1 S.

Verf. veröffentlicht eine Notiz aus dem im Jahre 1813 erschienenen Werke von James Burney: A chronical history of the voyages and discoveries in the South Sea or Pacific Ocean, in der von einer im Jahre 1663 während einer Seereise ausgeführten Längenbestimmung mittels zweier Uhren berichtet wird. F.

---

299. A forgotten Masterpiece: The Rittenhouse Orrery, and its Maker. Scient. Amer. **97**, 184.

Beschreibung des Rittenhouseschen Planetariums aus den Transactions of the Philos. Soc. of Philadelphia nebst zwei Photographien des jetzt in der Bibliothek der Universität von Pennsylvanien aufbewahrten Apparates und einem Bildnis des Verfertigers David Rittenhouse A. M.
D.

---

300. W. Foerster, Zur Entwicklungsgeschichte der Zeitmessung und der Kreiseinteilung. H. u. E. **19**, 145—157. Ref.: Mem. Spettr. Ital. **36**, 40; Mitt. Gesch. Med. Nat. **7**, 53.

Verf. schildert die Geschichte der Zeitmessung im Altertum, beginnend mit der Tagesrechnung auf Grund von Sonnen- und Sternbeobachtung, worauf die Jahresrechnung und die Einteilung des Tages besprochen werden. Letztere geschah anfänglich mit Hilfe von Schattenlängen, von denen man zur Sonnenuhr und weiter zu künstlichen Uhren gelangte. Einige der letzteren werden beschrieben. Die 360-Teilung des Kreises führt Verf. auf die Abrundung der Tageszahl im Jahre ($365\,^1/_4$ im Sonnen- und $354\,^1/_3$ im Mondjahre) zurück. Da man die Länge des Radius als nahe gleich $^1/_6$ des Umfanges $= 60°$ erkannt

habe, sei man weiter auf die 60-Teilung des Grades usw. gekommen. In 30 Mondjahren = 360 Monaten konnte ferner bei einer gewissen Folge von Monaten zu 29 und 30 Tagen sehr genau eine volle Zahl von Tagen untergebracht werden. Nach einer Bemerkung über die 100-Teilung werden die Vorteile der 12-Stunden-Teilung des Zifferblatts gegenüber von 24h oder gar dem „Dezimalfanatismus“ betont. Schließlich folgen noch einige Worte über Orts-, Zonen- und Weltzeit, wobei der Gebrauch der Ortszeit in alter Weise, der der Weltzeit in Dezimalteilung empfohlen wird.

Siehe auch Ref. Nr. 124, 616, 868, 1765.

---

301. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

G. V. SCHIAPARELLI, Venusbeobachtungen und Berechnungen der Babylonier. AJB 8, 93. Ref.: Riv. di Astr. 1, 60—62.

---

302. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Die physikalischen Institute der Universität Göttingen, Festschrift im Anschluß an die Einweihung der Neubauten am 29. Dez. 1905, herausgeg. von der Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik u. Mathematik. Leipzig-Berlin, B. G. Teubner, 1906. 200 S. 4°, 49 Abbildungen u. Pläne, 5 Tafeln. [Enthält im Abschnitt über das Institut für Geophysik auch eine Geschichte der Sternwarte Göttingen.] Ref.: Nat. Rund. **22**, 232—234; Mitt. Gesch. Med. **6**, 520—522.

E. M. SMITH, The Zodia or the Cherubim in the Bible and the Cherubim in the Sky. London, Eliot Stock, 1906. Ref.: Obs. **30**, 252—254 [Erklärung des Ursprungs der Tierkreisbilder].

---

§ 9.

Biographisches und Briefwechsel.

Biographien historischer Persönlichkeiten.

303. J. E. GORE, An Astronomer of the Tenth Century. Know. N. S. **4**, 244—247.

Verf. nennt drei Kopien von Al-Sûfis (7. Dez. 903 bis 25. Mai 986) „Beschreibung der Fixsterne“, darunter als vollständigste die Handschrift der Kgl. Bibliothek in Kopenhagen (1601 kopiert nach einer 1013 gefertigten Abschrift von Al-Sûfis eigener Handschrift), wonach Schjellerup 1874 seine Übersetzung gemacht hat. Verf. betont namentlich die Genauigkeit der auf eigenen Schätzungen Al-Sûfis beruhenden Größenangaben von 1022 Sternen, die mehrfach Änderungen der Helligkeit einzelner Sterne von 1 bis 2 Größen mit fast völliger Gewißheit ergeben (Beispiele). Er weist ferner auf die Bezeichnung des Algol als roter Stern hin, während der Sirius, im Altertum vielfach rot genannt, zu Al-Sûfis Zeiten anscheinend weiß war. Eine der Sternkarten

Al-Sûfis mit 12 Sternbildern fügt Verf. in verkleinertem Maßstabe dem Artikel bei.

---

304. E. Endrey, Magyar csillagászok a középkorban (Ungarische Astronomen im Mittelalter). Id. **11**, 12.

Verf. erneuert das Andenken des aus Sachsen gebürtigen Klingesor, der mit einer jährlichen Besoldung von 3000 Mark am Hofe des Königs Andreas II (1205—1235) sich mit Astrologie befaßte. Er soll die Geburt, das Lebensschicksal und die Heiligsprechung der hl. Elisabeth aus dem Stande der Gestirne vorhergesagt haben. Nach dem Tode der Königin Gertrud kehrte er wieder nach Deutschland zurück. Kö.

---

305. J. J. Fastner, Christann von Prachatitz. Astr. Rund. **9**, 38—40.

Quellen über Christann wurden dem Verf. von W. Láska genannt: „Prachatitz, ein Städtebild" von J. Meßner (Budweis 1885), „Geschichte Böhmens" von Bachmann (Perthes), „Der Böhmerwald" von Wenzig und Krejči (Prag 1860). Einige Daten führt Verf. daraus an; er wünscht auch, daß die böhmischen Astronomen Wenceslaus (Fabri) de Budweiss und Wenceslaus de Pilsna (15. und 14. Jahrhundert) der unverdienten Vergessenheit entrissen werden sollten.

---

306. Leonhard Euler. Sir. **40**, 133—139.

Anläßlich der 200jährigen Wiederkehr des Geburtstages Eulers (15. April 1707 zu Basel) sind zahlreiche Biographien dieses berühmten Mathematikers erschienen, von denen hier zwei im Auszug wiedergegeben sind, eine mehr den Lebensgang behandelnde von J. Lazarus in der Vossischen Zeitung vom 12. April 1907 und eine die wissenschaftliche Tätigkeit schildernde von G. Landsberg in der Frankfurter Zeitung vom 15. April 1907.

Eine kurze Lebensbeschreibung findet sich auch in: „Mitteilungen d. Vereins f. Geschichte Berlins" **43** (1907), S. 73—75, verfaßt von J. Lazarus.

In „Mitt. Gesch. Med. Nat." **7**, 1—14 gibt A. v. Braunmühl eine ausführliche Biographie Eulers, ebenda S. 50 wird referiert über folgende Literatur:

E. Schulz-Euler, „Leonhard Euler, ein Lebensbild zu seinem 200. Geburtstag nach Quellen und Familienpapieren. Mit 2 Porträts." Frankfurt, Carl Fr. Schulz Verlag, 1907.

John Meier, „Festakt der Universität Basel zur Feier des 200j. Geburtstages L. Eulers". Basel 1907.

W. Lorey, „L. Euler, Vortrag am 8. März 1907 in der Naturf. Ges. Görlitz". Leipzig-Berlin, B. G. Teubner 1907.

Weitere Literatur:

E. Hoppe, Zum Gedächtnis Leonhard Eulers. Phys. Z. **8**, 225—232. Ref.: Beibl. **31**, 1012.

---

307. W. T. Lynn, N. L. de La Caille. Obs. **30**, 176—179.

Da von Lacaille die erste Katalogisierung des südlichen Sternhimmels stammt, hält Verf. eine kurze Biographie dieses Mannes für zeitgemäß im Hinblick auf Gills neue große Kataloge. Geboren ist L. zu Rumigny (Ard.) am 13. März 1713. Sein Vater hatte beim Betrieb einer selbst erbauten Papiermühle sein Vermögen eingebüßt und war dann Gutsverwalter der Herzogin von Maine geworden. Nach vorangegangenem Theologiestudium widmete sich L. der Mathematik, wurde mit D. Cassini II bekannt und von diesem (1736) zur Astronomie gezogen, nahm an der franz. Gradmessung hervorragenden Anteil, verfaßte mehrere math. Werke, beobachtete fleißig an dem für ihn beim College Mazarin errichteten Observatorium und reiste im Nov. 1750 nach Kapstadt, wo er erst am 19. April 1751 eintraf. Verf. schildert weiter L.'s Tätigkeit und seinen ehrenhaften Charakter, nennt noch seine Hauptwerke, zu denen auch Untersuchungen über die erwartete Rückkehr des Halleyschen Kometen gehören. Lacaille starb im März 1762, seine Manuskripte hinterließ er seinem Freunde Maraldi.

---

308. W. T. Lynn, Glasgow Professors of Astronomy. Obs. **30**, 246 bis 248.

Der Artikel enthält biographische Notizen über Robert Grant, A. und P. Wilson, James Cooper, J. P. Nichols. Von letzterem wird eine Hypothese über den Mittelpunkt der räumlichen Bahn der Sonne angeführt (vgl. AJB **8**, 99, „Scottish Astronomy").

---

309. W. T. Lynn, John Michell. Obs. **30**, 315.

Michell, Professor der Geologie zu Cambridge (geb. 1724, gest. 1793), befreundet mit W. Herschel, Erfinder der Drehwage für Bestimmungen der Dichte der Erde (verwendet von Cavendish), hat 1784 (offenbar auf Herschels Beobachtungen hin und wohl beeinflußt von diesem) die physische Zusammengehörigkeit der Komponenten der meisten Sternpaare behauptet.

---

310. W. T. Lynn, James Ferguson. Obs. **30**, 352.

Geb. 31. Aug. 1797 in der County of Perth, England, vom 17. bis 19. Lebensjahr Ingenieurassistent beim Bau des Eriekanals in Nordamerika, wohin seine Eltern 1800 übergesiedelt waren, kam F. frühzeitig an das Naval-Obs. in Washington, wo er viele Beobachtungen kleiner Planeten anstellte und 2 solche Gestirne (31 und 50) entdeckt hat. Gest. 26. Sept. 1867.

---

311. W. T. Lynn, Early Copernicans. Obs. **30**, 460—462.

Als einer der ersten Kopernikaner in England wird John Wilkins (1614—1672) bezeichnet, Schwager Cromwells, erster Sekretär der

späteren Royal Society, 1660 Präbendar von York 1668 Bischof von Chester, Verfasser eines Werkes „Entdeckung einer Welt im Mond“, 1638.

---

312. — Atheista volt — e Laplace? (War Laplace ein Atheist?) Kor. **1**, 50, 1 S. (Magyarisch.)

Kurzer Auszug aus einem von Dr. Stölzle über diese Frage gehaltenen Vortrage. Sie wird verneint. Kö.

---

313. W. Foerster, Johann Franz Encke. Persönliche Erinnerungen. Berl. Akad. Woch. **1907**, 269-271.

Verf. verweist auf zwei Reden, „Zur Entwicklungsgeschichte der Berliner Sternwarte“, gehalten am 3. August 1892 (Rektoratsrede) und „Das Zusammenwirken von Bessel, Encke und A. v. Humboldt unter der Regierung von Friedrich Wilhelm III.“, gehalten am 3. Aug. 1894, worin er schon einiges über die wissenschaftliche und persönliche Stellung Enckes gesagt habe. Verf. war 1855—1863, im 64. bis 72. Lebensjahr Enckes, dessen Assistent, der damals mit der zusammenfassenden Bearbeitung des nach ihm benannten Kometen beschäftigt war. Damals stimmte die Hypothese vom widerstehenden Medium noch vollkommen. Die heftigen Angriffe gegen seine Arbeiten über Störungsrechnungen hätten sehr nachteilig auf Enckes Gesundheit gewirkt. Diese „zerrüttende Wirkung einer schonungslosen polemischen Anzweiflung und Herabsetzung des Wertes der ganzen Geistesarbeit eines Gegners beim Angegriffenen und Angreifenden“ habe Verf. auch bei anderen beobachtet. Aus der Zeit von Enckes Erkrankung wird erwähnt, daß er sich an seine frühe Jugendzeit sehr gut erinnert habe, während das Gedächtnis an spätere Zeiten ganz verschwommen war.

---

314. W. Foerster, Die Freude an der Astronomie. Weltall **7**, 369 bis 374.

Kurze Schilderung der — zum Teil satirischen — Aufnahme, welche die Ergebnisse der Astronomie bei einzelnen Personen, auch fürstlichen Standes, in den letzten Jahrhunderten gefunden haben (Herzog Ernst II. von Gotha, König Friedrich Wilhelm I. und IV.), und persönliche Erinnerungen an A. v. Humboldt.

---

315. W. W. Payne, The Alvan Clark and Sons Corporation. Pop. Astr. **15**, 413—416.

Verf. schildert seine persönlichen Erinnerungen an A. Clark sen., der wegen des Interesses seiner noch ganz jungen Söhne George und Alvan für Fernrohrbau die Herstellung kleiner Fernrohre begann und, unterstützt von den Mathematikern des Harvard College, sich und seine Erzeugnisse immer mehr vervollkommnete. Fünfmal erhielten die Clarks

von 1860—1892 den Auftrag, einen Refraktor zu bauen, der alle zur Zeit vorhandenen an Leistungsfähigkeit übertreffen sollte. Alle diese großen Fernrohre sind seit ihrer Herstellung stets und gut ausgenutzt worden. Verf. verweist besonders auf die Lowellschen Marsbeobachtungen, die mit einem Clarkschen 24-Zöller gemacht sind. Ferner hebt Verf. noch die Verdienste des seit 30 Jahren in der Clarkschen Werkstätte tätigen Optikers Karl Lundin hervor. Zum Schluß erwähnt er noch eine Montierung, die durch eine rasche Änderung aus einer azimutalen in eine äquatoreale umgewandelt werden kann.

---

316. Kurze biographische Notizen u. ähnliches:

B. S. A. F. **21**, 168: José Maria Gonzalez Benito, 1. Sept. 1843 bis 28. Juli 1903, hatte 1882 zu Bogotà ein „Observatorium Flammarion“ für Planetenforschung begründet.

B. S. B. A. **12**, 106: Über die mathematischen Arbeiten des im Aug. 1906 verstorbenen Mitgliedes der Soc. Belge d'Astr. Generalleutnant de Tilly.

Athen. **1907** II 186: Dem Astronomen James Ferguson (1710 bis 1766) wurde in Rothiemay, Banffshire, ein Denkmal, ein stehendes Steinkreuz, errichtet. E. M. **86**, 36; Obs. **30**, 353.

Weltall **8**, 17: Einige biographische Notizen über den Hallenser Mathematiker Christian von Wolff (AJB **8**, 113) als Begleitung zu dessen Bildnis auf der Tafel in Weltall **8**, 1. Heft.

Science N. S. **26**, 189; Nat. **76** 419: Beim Maria Mitchell-Memorial in Nantucket soll ein Gebäude für den jenem Institut geschenkten Refraktor errichtet werden; es sind dafür bis jetzt 2138 Dollars gezeichnet.

Pop. Sci. Mo. **71**, 569: Das Maria Mitchell-Memorial ist das von einer 1902 gegründeten Gesellschaft erworbene Geburtshaus dieser Astronomin, dessen jetzige Einrichtung hier kurz beschrieben wird. Der von Clark geschenkte 5-zöll. Refraktor hat einst Miß Mitchell zu ihren Beobachtungen gedient. D.

Science N. S. **26**, 230: Mitteilung über das in Heidelberg geplante Bunsendenkmal.

Siehe auch Ref. Nr. 31, 124.

Nekrologe.

317. Victor Wellmann (Nachruf von M. Brendel). V. J. S. **42**, 238—242.

1. Juli 1861 (Ossowken) — 9. Dez. 1905 (Marburg). Schon in der frühen Jugend große Begabung für Naturwissenschaft wie für Musik zeigend, erwarb sich Wellmann seine astronomische Ausbildung in Berlin, München, Stockholm, beschäftigte sich dann besonders mit der Störungstheorie, konstruierte ein viel zu wenig beachtetes Doppelbildmikrometer,

das „imstande ist, die Schärfe der Messungen auf das physiologisch überhaupt mögliche Maß zu bringen“, bemühte sich lange, aber vergebens, ein Gyroskop (Polostat) als Ersatz des Magneten für Schiffe herzustellen. Der Nachruf schildert die Leiden, mit denen Wellmann zeitlebens zu kämpfen hatte und denen er viel zu frühe erlegen ist.

---

318. S. P. Langley (Nachruf von Cyrus Adler). Wash. Philos. Soc. 1907. Ref.: Cosmos 57, 109. Vgl.: AJB 8, 100 und Ref. Nr. 342.

Weitere Nekrologe von White (Langleys Tätigkeit im allgemeinen), E. C. Pickering (Arbeiten auf den Gebieten der Astronomie und Astrophysik) und Chanute (Langleys aeronautische Arbeiten) in Smith. Miscell. Coll. **49** Nr. 1720. Ref.: Nat. **76**, 503.

---

319. Ralph Copeland (Ausführlicher Nachruf von J. L. E. Dreyer). V. J. S. **42**, 230—238 mit Bildnis.

Vgl. AJB **7**, 90, **8**, 106.

---

320. J. A. C. Oudemans (Ausführlicher Nachruf von A. A. Nijland, nebst Liste der von O. herausgegebenen Schriften). V. J. S. **42**, 242—253, mit Bildnis.

Vgl. AJB **8**, 104. Weitere Nekrologe: R. A. G. **12**, 349, 3 S. (Russisch, von W. Witkowsky. — Iw.)

---

321. H. G. v. d. Sande Bakhuyzen, J. A. C. Oudemans. In memoriam. Versl. Akad. Amst. **15**, 459. 6 S.

In der Sitzung der Niederländischen Akademie d. Wissensch. von Dez. 1906 wurde vom Vorsitzenden ein kurzer Lebensbericht über Prof. J. A. C. Oudemans vorgetragen, welcher in die Berichte dieser Sitzung aufgenommen ist. Die vielen Arbeiten auf dem Gebiete der Astronomie und der Geodäsie, welche wir dem Verstorbenen (1827—1906) verdanken, werden kurz erwähnt. E. B.

---

322. Adam Frederik Wivet Paulsen (Nachruf von D. la Cour). Fys. Tidskr. **5**, 85, 2 S. (Dänisch.) Von einem Bild Paulsens begleitet.

Geboren 2. Januar 1833, gestorben 11. Januar 1907 als Direktor des meteorologischen Instituts in Kopenhagen. Die größte Bedeutung Paulsens liegt wohl in seinen Arbeiten über das Polarlicht. Bu.

---

323. H. C. Russell. Nat. **75**, 442 (Nachruf von W. E. Plummer). J. B. A. A. **17**, 243.

Russell wurde 1870 Nachfolger Smalleys als Regierungsastronom und Direktor der Sternwarte Sydney, organisierte die Beobachtungen des Venusdurchgangs 1874 in Australien und übernahm die Zone — 52° bis — 64° der photogr. Himmelsaufnahme. Besonders pflegte er die Meteorologie, praktisch und theoretisch; u. a. hat er statistische Untersuchungen über den Einfluß des Mondes auf das Wetter ausgeführt, nach seiner Ansicht mit positivem Ergebnisse. — Andere Nekrologe: Obs. **30**, 143; Riv. di Astr. **1**, 78.

---

324. Agnes Mary Clerke† Athen. **1907**, I 106.

1843—20. Januar 1907 (Kensington). Es werden die von Miss Clerke verfaßten wichtigeren astronomischen Werke aufgeführt (Popular History of Astronomy, System of the Stars, Problems in Astrophysics, Modern Cosmogonies). — Andere Nachrufe: Know. N. S. **4**, 31 (mit Bildnis); J. B. A. A. **17**, 188; Riv. di Astr. **1**, 35; Pop. Astr. **15**, 165—168 (mit Bildnis); Obs. **30**, 107; B. S. B. A. **12**, 124; Ap. J. **25**, 226—230 (mit Bildnis, Margarete L. Huggins); Publ. A. S. P. **19**, 115; Ciel et Terre **28**, 321, 322.

---

325. T. J. J. See, Some Recollections of Miss A. M. Clerke. Pop. Astr. **15**, 323—326.

Verf. weist auf die hohe Wertschätzung hin, die Miss Clerke bei den amerikanischen Astronomen genoß, lobt die Vorzüge ihrer populären und doch wissenschaftlich wertvollen Schreibweise und beklagt (mit Barnard u. a.) ihren Tod als schweren Verlust, für den nicht leicht ein Ersatz zu hoffen sei.

---

326. Henri Moissan (Nachruf von R. S. Hutton). Nat. **75**, 419.

28. Sept. 1852—20. Febr. 1907 (Paris). Hinweis auf die wichtigsten Arbeiten, Methoden und Entdeckungen Moissans auf dem Gebiete der Chemie, darunter auch Untersuchungen über Meteoriten. Die Auffindung von Diamanten im Meteoreisen von Cañon Diablo führte zur künstlichen Herstellung dieses Edelsteins mittels des elektrischen Ofens. Andere Nekrologe: Rev. scient. (5) **7**, 257—260 (mit Bildnis); C. R. **144**, 409—411 (von H. Becquerel); Nat. Rund. **22**, 362; Münch. Ber. **1907**, 271—275.

Die Lebensgeschichte Moissans, seine chemischen Untersuchungen besonders über Fluor und Diamant, sowie seine Erfindung des elektrischen Ofens behandelt ein Artikel von Le Chatelier, „L'œuvre de Moissan" in Rev. scient. (5) **8**, 676—683.

Nachruf von A. Chauveau in der öffentlichen Jahressitzung der Pariser Akademie, C. R. **145**, 961—965.

---

327. Henry David Todd. Science N. S. **25**, 439.

Kurzer Nachruf für den am 8. März 1907 in Annapolis verstorbenen H. D. Todd, der 1886—1899 Assistent am Naut. Alm. der Amer. Eph.

und dann ein Jahr lang dessen Direktor war, worauf er in den Ruhestand trat.

---

328. Charles Trépied (Nachruf von M. Loewy). A. N. 175, 369 bis 371; etwas ausführlicher: Ann. Bur. Long. 1908 (Ref. Nr. 80). E. 1—7; B. A. 24, 273—276 (mit Bildnis). Übersetz.: Pop. Astr. 15, 519—522.

1844—10. Juni 1907 (Algier). Nach vierjähriger Tätigkeit am Bureau des Longitudes wurde Trépied Ende 1880 mit der Errichtung der Sternwarte Algier betraut, deren Bau 1885 begann und 1890 beendet war. Als seine Hauptwerke, abgesehen von zahlreichen Meridian- und Äquatorealbeobachtungen, werden genannt eine Abhandlung über Geodäsie, eine Studie über Sternphotometrie, eine über Störungen stark exzentrischer Bahnen, Spektraluntersuchungen, Himmelsaufnahmen für die „Phot. Himmelskarte", endlich seine Abhandlung über Sternbedeckungen (AJB 8, 136). — Andere Nekrologe: Obs. **30**, 328; Riv. di Astr. **1**, 202; Mem. Spettr. Ital. **36**, 164; J. B. A. A. **18**, 48.

---

329. A. S. Herschel (Nachruf von W. F. Denning). Nat. 76, 202.

1836—18. Juni 1907 (Slough), tüchtig als Mathematiker, fleißiger und exakter Beobachter von Meteoren, Herausgeber mehrerer Meteorradianten-Kataloge, Verfasser der jährlichen Übersicht über die Meteorastronomie in den M. N.

Weitere Nekrologe: J. B. A. A. **17**, 402 (von W. T. Lynn); Obs. **30**, 278—282 (enthält Urteile und Äußerungen über Herschel, sein Leben und seine Arbeiten von G. Airy, G. A. Lebour, Denning, J. W. Sherer und eine kurze Autobiographie, geschrieben von A. S. Herschel am 14. Sept. 1893).

---

330. Carl Braun, S. J. (Nachruf von J. Fenyi, S. J.). A. N. 175, 157—159. Ref.: Nat. 76, 226.

21. April 1831 (Neustadt in Hessen) — 3. Juni 1907 (Radegund in Steiermark). Schüler Secchis, zeitweilig als Lehrer der Physik tätig, bis ihm Schwerhörigkeit amtliche Tätigkeit unmöglich machte. Erbauer der Haynaldsternwarte zu Kalosca (1878), Urheber zahlreicher Ideen über neue Instrumente (unpersönliches Durchgangsinstrument, Spektroheliograph usw.), Verfasser der „Kosmogonie vom christlichen Standpunkt". In den Jahren 1885—95 führte er eine sorgfältige Bestimmung der Gravitationskonstante aus (Erddichte $= 5{,}52725 \pm 0{,}0012$).

Weitere Nekrologe: Cosmos **57**, 27; J. B. A. A. **17**, 403; Riv. di Fis. Mat. e Scienze nat., Oktober 1907; Id. **11**, 191 (Kö.).

---

331. Sigmund Czapski (Nachruf von Otto Knopf). A.N.175,237.

Am 29. Juni 1907 verstarb im Alter von 46 Jahren plötzlich an Lungenschlag der Nachfolger Abbes in der Geschäftsleitung der Firma

Carl Zeiß in Jena, S. Czapski, durch seine praktische und wissenschaftliche Tätigkeit bei den Astronomen wohlbekannt und durch die Fortführung der sozialpolitischen Grundsätze Abbes in Jena hochverdient. — Andere Nekrologe: Z. f. Instrk. **27**, 237—241 (von M. v. Rohr; Ref.: Beibl. **31**, 1230); Arch. Opt. **1**, 63; J. B. A. A. **18**, 49; Ber. Deutsche Phys. Ges. **5**, 741—748 (von F. F. Martens); J. russ. phys. chem. Ges. **39**, ph. T. 199.

332. Egon von Oppolzer (Nachruf von H. Seeliger). A. N. **175**, 239.

13. Oktober 1869 (Wien) — 15. Juni 1907 (Innsbruck). Nach vollendetem Studium in Wien war Oppolzer 1893 nach München gekommen, wurde 1897 Assistent der Sternwarte und 1899 Privatdozent an der deutschen Universität in Prag, 1901 a. o. und 1906 ordentlicher Professor in Innsbruck. Er lieferte Studien über die Sonnenphysik, astronomische Refraktion (in Winkelmanns Handbuch der Physik), stellte photometrische Untersuchungen (Veränderlichkeit des Eros) und Forschungen im Gebiet der physiologischen Optik an. Seit einigen Jahren war er mit der Errichtung einer Sternwarte in Innsbruck beschäftigt, deren Kosten er größtenteils selbst bestritt. — Andere Nekrologe: Obs. **30**, 329; Astr. Rund. **9**, 172 (von L. Weinek); J. B. A. A. **18**, 49; „Lotos" (Naturwissenschaftl. Z.) **1907** Nr. 11 (von A. Scheller).

333. Ernst Kayser. Wetter, **24**, 193.

27. März 1830 (Danzig) — 12. Juli 1907 (Danzig), seit 1863 als Astronom an der Sternwarte tätig, die von der Danziger Naturf. Ges. aus Mitteln der M.-v.-Wolf-Stiftung errichtet worden ist, hat K. zahlreiche Arbeiten ausgeführt, Sonnenflecken- und Gestirnsbeobachtungen, Instrumentaluntersuchungen, Längenbestimmung, Polhöhenbeobachtungen (noch unpubliziert) und besonders meteorologische Studien, darunter systematische Wolkenhöhenmessungen.

334. Heinrich Kreutz (Nachruf von H. Seeliger). A. N. **175**, 241—244.

28. September 1854 (Siegen) — 13. Juli 1907 (Kiel). Das Studium der Astronomie betrieb Kreutz bis 1880 in Bonn, er wurde daselbst Assistent der Sternwarte, trat nach vorübergehendem Aufenthalt in Wien 1882 am Berliner Recheninstitut ein, von wo er schon 1883 nach Kiel als 2. Observator übersiedelte. Hier war er Krueger in der Herausgabe der A. N. behilflich, bis er nach Kruegers Tod im Jahre 1896 die Redaktion provisorisch und im April 1897 definitiv übernahm. Seine Hauptarbeiten betrafen Kometenberechnungen, namentlich die K. 1861 II, 1873 V, das System 1843 I, 1880 I, 1882 II und 1887 I, dazu viele erste Berechnungen neuer Kometen, sowie die Bearbeitung der Planeten 226, 228, 475 und einiger anderer.

Weitere Nekrologe: Nat. Rund. **22**, 451; Riv. di Astr. **1**, 178; J. B. A. A. **18**, 48; V. J. S. **42**, 314—323 (von H. Kobold, mit Bildnis).

---

335. Hermann Carl Vogel (Nachruf von O. Lohse). A. N. **175**, 373—378. Auszug: Astr. Rund. **10**, 12—15.

3. April 1841 (Leipzig) — 13. August 1907 (Potsdam). Der Nachruf schildert Vogels Studienzeit in Leipzig unter C. Bruhns und namentlich F. Zöllner, der Vogels Tätigkeit auf das Gebiet der Astrophysik leitete, bespricht dann die auf der Bothkamper Sternwarte gemachten spektroskopischen Forschungen und gibt ein prägnantes Bild der Gründung und Wirksamkeit des Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam unter Vogels Leitung seit 1874 unter Hinweis auf die zahlreichen in diesem Zeitraum erschienenen Publikationen dieses Instituts. Es wird auch erwähnt, daß Vogel als eifriger Entomologe reiche Sammlungen hinterlassen hat. Angeführt sind ferner die Ehrungen, die Vogel zuteil geworden sind und über die er selbst genau Buch geführt hat, die gelehrten Gesellschaften, die ihn zum Mitglied gewählt haben, und die Medaillen, die er empfangen hat. — Andere Nekrologe: Nat. Woch. N. F. **6**, 554; Sir. **40**, 212; Athen. **1907** II 245; Cosmos **57**, 223; Ciel et Terre **28**, 320; Nat. **76**, 446 (W. E. Plummer); Riv. di Astr. **1**, 202; Geogr. Anz. **8**, 233; Nat. Rund. **22**, 530; Pop. Astr. **15**, 453—456 (von H. Macpherson, abgedruckt in Obs. **30**, 403—405); Sir. **40**, 241—245 (Bildnis); Publ. A. S. P. **19**, 238; Mem. Spettr. Ital. **36**, 181 (Bildnis); J. B. A. A. **18**, 46; Arch. Opt. **1**, 102—104 (Bildnis); V. J. S. **42**, 323 bis 339 (von G. Müller, mit Bildnis); Ap. J. **27**, 1—11 (von E. B. Frost, mit Bildnis); Id. **11**, 221, 4 S. (von N. v. Konkoly, Kö.).

---

336. Alexander Wassiliewitsch Krassnow (Nachruf von D. Dubjago). A. N. **176**, 331.

25. August 1866 (Tambow) — 4. Sept. 1907 (Warschau). Der Nachruf enthält eine Übersicht über Krassnows wissenschaftliche Arbeiten, die sich auf die Geschichte der Refraktionstheorie seit 1860 (Manuskript) und auf die Mondtheorie beziehen, die letzteren als Vorbereitung für eine neue Mondtheorie. Dann hat K. sich an den Kasaner AG-Zonenbeobachtungen beteiligt und Heliometermessungen (Mondlibration) angestellt. 1898 wurde K. Direktor der Sternwarte Warschau und a. o., 1901 ordentlicher Professor an der dortigen Universität. — Andere Nekrologe: J. B. A. A. **18**, 134.

---

337. Asaph Hall (Nachruf von H. S. Pritchett). Science N. S. **26**, 809—812.

15. Okt. 1829 (Goshen, Conn.) — 22. Nov. 1907 (Annapolis, Mar.), studierte unter Brünnow zu Ann Arbor Astronomie, begann seine Tätigkeit 1857 auf der Harvardsternwarte unter Bond, kam 1862 an das Naval-Obs., wurde 1863 Professor in Washington, eine Stellung, die

er bis 1891 bekleidete. Zuerst beobachtete Hall Planetoiden und Kometen, führte 1867 Meridianbeobachtungen aus, von 1868—1875 war ihm der $9^1/_2$-Zöller und später bis 1891 der 26-Zöller überwiesen. Hall war auch bei einer ganzen Reihe von Finsternisexpeditionen beteiligt. Als Hauptleistungen werden angeführt die Bestimmung der Saturnrotation 1876, die Entdeckung der Marsmonde 1877, Studien über die Saturnmonde (Verschiebung der großen Achse der Hyperionbahn), Messungen von Doppelsternen und Sternparallaxen. 1894 wurde Hall Direktor der Madisonsternwarte und 1896 Professor an der Harvarduniversität. — Andere Nekrologe: Pop. Astr. **16**, 67—70 (von H. S. Pritchett); Nat. Rund. **23**, 114; Ciel et Terre **28**, 486; Nat. **77**, 154 (=Obs. **31**, 64); Cosmos **58**, 1; A. N. **177**, 127 von W. S. Eichelberger; J. B. A. A. **18**, 133; Publ. A. S. P. **19**, 264; Amer. J. Sci. (4) **25**, 90.

---

338. Maurice Loewy (Nachruf von P. Puiseux). A. N. **176**, 265—267.

15. April 1833 (Bazin=Bösing, Preßburger Komitat) — 15. Okt. 1907 (Paris). Nach Erledigung seiner astronomischen Studien zu Wien wurde L. von Leverrier im August 1860 nach Paris berufen. 1869 naturalisiert, wurde er 1872 Mitglied des Bureau des Longitudes, 1873 Mitglied der Akademie, redigierte 30 Jahrgänge der Conn. d. Temps und hielt den astron. Teil des Annuaire du B. d. L. auf dem laufenden. Endlich wurde L. 1896 Direktor des Observatoire National. Als seine Hauptarbeiten werden besprochen: Neue Methode der Kometenbahnberechnung, mehrere Längenbestimmungen, Erfindung des Équatorial Coudé, Untersuchungen über Biegung an Meridianinstrumenten, Spiegelmethoden für die Bestimmung der Aberrations- und Refraktionskonstanten, Bestimmung der Meridiankreiskonstanten durch Mikrometermessungen von Polsternen, neue Art der Bestimmung von Kreisteilungsfehlern, photographischer Mondatlas und Studien über den Bau der Mondrinde, Leitung der Eroskampagne und energische Teilnahme an der Herstellung der Himmelsaufnahme und des Phot. Katalogs. — Weitere Nachrufe: B. A. **24**, 385—395 (auch über die näheren Umstände des plötzlichen Todes, ein Bildnis folgt im Dezemberheft des B. A.); Rev. scient. (5) **8**, 538—540; Nat. **76**, 666—667; Cosmos **57**, 508—511; B. S. A. F. **21**, 494; J. B. A. A. **18**, 47; La Nat. vom 26. Okt.; Nat. Rund. **22**, 645; B. S. B. A. **12**, 289 (mit Bildnis); C. R. **145**, 645—646 (von H. Becquerel); Obs. **30**, 425; Riv. di Astr. **1**, 264 (von Hamy); Rom. Acc. Linc. (5) **16** II 770—774 (von Millosevich); Mem. Spettr. Ital. **36**, 209; Ann. Bur. Long. 1908 (Ref. Nr. 80), D. 1—18, von H. Poincaré; Publ. A. S. P. **19**, 264; Id. **11**, 336 (Kö.)

---

339. Nachruf für Loewy von A. Chauveau in der öffentlichen Jahressitzung der Pariser Akademie, C. R, **145**, 966—978.

Nach Obs. **30**, 470 tat Loewy wenige Stunden vor seinem Tode den Ausspruch: Travailler comme si on devait vivre éternellement et se hâter comme si on ne devait pas avoir de lendemain. (Zusatz: Obs. **31**, 68.)

---

340. Lord Kelvin (William Thomson), Nachruf: Athen. **1907**, II 803.

1824 Juni 25 (Belfast) — 1907 Dez. 17 (Netherall). Die Hauptleistungen dieses hervorragenden Physikers bestehen in der mathematischen Behandlung physikalischer Probleme, in der zahlenmäßigen Darstellung beobachteter Größen oder in der Versinnlichung der zu erforschenden Vorgänge durch „Modelle" — wo keine Zahlen angegeben werden könnten oder keine Nachbildungen durch Modelle möglich seien, sei auch keine wirkliche Kenntnis der betreffenden Erscheinung vorhanden, war Lord Kelvins Grundsatz. Eine Reihe wichtiger Apparate sind von ihm erfunden und verschiedene grundlegende Hypothesen von ihm aufgestellt worden, darunter die Theorie, daß die Atome Wirbel im kontinuierlichen Raummedium (Äther) seien, eine Theorie über die Dauer der Sonnenstrahlung und das Alter der Erde. Von seinen Schriften sind die bedeutendsten in obiger Quelle genannt. — Andere Nekrologe: Cosmos **57**, 700; Electr. Engineer, 13. Dezember 1907; Nat **77**, 175—177 (von Silvanus P. Thompson); Nat. Woch. N. F. **7**, 30; Know. N. S. **5**, 1 (mit Bildnis); C. R. **145**, 1315—1318; Scient. Amer. 28. Dez. 1907; Wied. Annal. **25**, 1—6 (von W. Wien); Science N. S. **27**, 1—8; B. S. B. A **13**, 47 (von E. Lagrange); Nat. Woch. N. F. **7**, 81—84; Gaea **44**, 129—133; Études **114**, 263—267 (von P. de Vrégille); Riv. di fis., Jan. 1908.

---

341. Pierre Jules César Janssen. Nachruf: Nat. **77**, 229.

1824 Febr. 22 (Paris) — 1907 Dez. 23 (Meudon). Janssen widmete sich anfänglich der Malerei und erst später studierte er Mathematik und speziell Astronomie. Er nahm an zahlreichen Finsternisexpeditionen teil, u. a. verließ er das belagerte Paris im Ballon, um die Finsternis 1870 Dez. 22 in Algier beobachten zu können. Bei der Finsternis von 1868 kam er auf den Gedanken (gleichzeitig mit Lockyer) jederzeit die Protuberanzen im Spektroskop sehen zu können. Auch den Venusdurchgang von 1874 beobachtete J., und zwar in Japan. Seit 1875 war J. Direktor des von ihm hauptsächlich für die spektroskopische Sonnenforschung begründeten Observatoriums zu Meudon, später gelang ihm auch die Errichtung eines solchen auf dem Montblanc. Erwähnt werden ferner in dem Nachruf die geophysischen Studien (Erdmagnetismus, Vulkanismus) Janssens. — Weitere Nekrologe: Cosmos **57**, 699; Athen. 1907 II 831; Nat Woch. N. F. **7**, 31; Rev. scient. (5) **8**, 816; C. R. **145**, 1318; A. N. **177**, 63 (von P. Puiseux); B. S. A. F. **22**, 25—28 (von C. Flammarion, mit Bildnis); Beibl. **31**, 294; Obs. **31**, 62; J. B. A. A. **18**, 132 (von Lynn); Nat. Rund. **23**, 78; B. S. B. A. **13**

48 (von G. Quignon); Pop. Astr. **16**, 72—74 (von H. Macpherson); Amer. J. Sci. (4) **25**, 168; Études **114**, 259—263 (von P. de Vrégille.)

---

342. Obituary. M. N. **67**, 228—242.

Raphael Louis Bischoffsheim, 22. Juli 1823—20. Mai 1906, (s. AJB **8**, 103). — John Bone, 20. Okt. 1834—27. Mai 1906, Geistlicher an der St. Thomaskirche zu Lancaster seit 1873, lehrte nebenbei Astronomie, nahm lebhaften Anteil an der Tätigkeit der Lancaster Astron. and Scientific Soc. und war Ehrendirektor der Gregsternwarte. — Agnes Mary Clerke, s. Ref. Nr. 324. — Thomas Rudolphus Dallmeyer, Mai 1859—25. Dez. 1906, trat 1878 in die Firma seines Vaters ein, war besonders in der photographischen Optik (Telephotographie) tätig. — Robert Isaac Finnemore, 1842 bis 27. Juli 1906, trat 1858 in das Vermessungsbureau zu Moritzburg, Natal, ein als Gehilfe und Zeichner, wurde später Gerichtsschreiber, 1876 Generalpostmeister und bekleidete von 1877 an verschiedene hohe Stellen im Justizwesen, war Mitglied zahlreicher Gesellschaften, seit 1890 auch der R. A. S. — Joseph H. Freeman, 18. April 1845—5. Febr. 1906, Lehrer, hielt öffentliche Vorträge über Astronomie, Mitglied der R. A. S. seit 1871. — Joseph Gledhill, 17. Nov. 1837—20. März 1906, ursprünglich Lehrer, bekannt durch seine Doppelsternbeobachtungen auf Crossleys Sternwarte zu Halifax und das gemeinsam mit J. Wilson herausgegebene „Handbook on Double Stars". — William Johnston, 10. Aug. 1819—10. Jan. 1907, Geschäftsmann, Verfasser von mancherlei populären Schriften. — Alfred Edward Nicholls, 1866—4. März 1906, Seemann, seit 1894 Vorstand der „King Edward VII Nautical School" in Limehouse. — Robert Rawson, 22. Juli 1814—11. März 1906, begann mit 7 Jahren in einem Kohlenbergwerk zu arbeiten, setzte diese Arbeit 16 Jahre lang fort. In freien Stunden studierte er mathematische Bücher. Durch eine Zuschrift an ein Lokalblatt, das die Frage der Schienenlegung in Eisenbahnkurven zur Diskussion gebracht hatte, lenkte Rawson 1837 die Aufmerksamkeit der Bahningenieure auf sich, wurde im Bahnbaubureau angestellt; 1847 wurde er, der noch nie einen Fuß in eine Schule gesetzt hatte, Lehrer an der Schiffsbauschule zu Portsmouth. Er hat zahlreiche mathematische und technische Schriften veröffentlicht, viele hervorragende Schiffstechniker verehrten ihn als ihren Lehrer. — William John Reynolds, 2. Sept. 1845—15. Juli 1906, Fabrikant (Karminfabrik), Liebhaberastronom. — Philip Edward Sewell, 14. Jan. 1822—6. Febr. 1906, Eisenbahningenieur, später Bankbeamter, Mitglied der R. A. S. seit 1861. — William Simms, 1817—2. Jan. 1907, zeitweilig Teilhaber in der Mechanikerfirma Troughton and Simms, über deren Personalverhältnisse seit 1753 dieser Nachruf nähere Angaben enthält. W. Simms hat mehrere größere Instrumente herstellen helfen. Infolge von Sonnenbeobachtungen war er erblindet, auch seine ihn überlebende 96jährige Witwe ist blind. (Nekrolog über Simms auch Obs. **30**, 108, 146.) — George Venable, 24. April

1821—30. Dez. 1906, Kanonikus der Kathedrale zu Norwich, Mitglied der R. A. S. seit 1856. — Samuel Pierpont Langley, 22. Aug. 1834—27. Febr. 1906, Associate der R. A. S. seit 1883 (AJB **8**, 100). — Jean Abraham Chrétien Oudemans, 16. Dez. 1827—14. Dez. 1906, Associate seit 1883 (AJB **8**, 104).

---

343. Todesanzeigen, teilweise mit kurzem Nachrufe.

T. R. Dallmeyer, Optiker, London, Ref. Nr. 342, † 1906 Dez. 25: Obs. **30**, 109; Athen. **1907**, I. 171; E. M. **84**, 542.

J. A. C. Oudemans, † 1906 Dez. 14: Nat. Rund. **22**, 40; Weltall **7**, 128; B. S. B. A. **12**, 76; Astr. Rund. **9**, 48; Publ. A. S. P. **19**, 115; Bibl. math. **7**, 424 (AJB **8**, 104 und Ref. Nr. 320, 328, 342).

Adam Paulsen, † 1907 Dez. 11 (Kopenhagen): Nat. Rund. **22**, 52; Athen. **1907**, I 79; E. M. **84**, 591; Weltall **7**, 137; Nat. **75**, 299; Science N. S. **25**, 238; Met. Z. **24**, 138; Bibl. math. **1**, 424.

Agnes M. Clerke, † 1907 Jan. 20: Nat. Rund. **22**, 80; E. M. **84**, 591; Nat. **75**, 299; Science N. S. **25**, 238; J. Canada R. A. S. **1**, 74; Bibl. math. **7**, 423 (Ref. Nr. 324).

A. Mascari, † 1906 Okt. 18 (AJB **8**, 104): B. S. B. A. **12**, 76; J. Canada R. A. S. **1**, 74.

H. Moissan, † 1907 Febr. 20 (Ref. Nr. 326): E. M. **85**, 83; Athen. **1907**, I 262; Cosmos **56**, 223; Nat. Woch. N. F. **6**, 175; Science N. S. **25**, 439; Amer. J. Sc. (4) **23**, 324; Rev. scient. (5) **7**, 257, 750.

H. C. Russell (Ref. Nr. 323): Athen. **1907**, I 263; Nat. Rund. **22**, 144; Publ. A. S. P. **19**, 173; Science N. S. **25**, 439; Bibl. math. **7**, 424.

William Simms, † 1907 Jan. 2 (Ref. Nr. 342): Athen. **1907**, I 79; Science N. S. **25**, 318.

E. E. McClellan (3. Assistent der Radcliffesternwarte), † 1907 Jan. 4: Obs. **30**, 108; Publ. A. S. P. **19**, 114.

John Krom Rees, † 1907 März 9: Nat. Rund. **22**, 196; Nat. **75**, 540; Publ. A. S. P. **19**, 173; Amer. J. Sc. (4) **23**, 324; Athen. **1907**, I 582; Bibl. math. **7**, 424; Obs. **30**, 221; Astr. Rund. **9**, 173.

H. D. Todd, † 1907 März 8 (Ref. Nr. 327): Nat. Rund. **22**, 236; Publ. A. S. P. **19**, 173; Science N. S. **25**, 439; Amer. J. Sc. (4) **23**, 324; Bibl. math. **7**, 424.

Egon v. Oppolzer, † 1907 Juni 15 (Ref. Nr. 332): Nat. Rund. **22**, 336; Weltall **7**, 279; Athen. **1907**, II 74; Nat. **76**, 296; Science N. S. **26**, 61, 188; Nat. Woch. N. F. **6**, 524; V. J. S. **42**, 229; Astr. Rund. **9**, 173; Geogr. Anz. **8**, 184; Publ. A. S. P. **19**, 214; Arch. Opt. **1**, 80; Publ. A. S. P. **19**, 248.

Alexander Stewart Herschel, † 1907 Juni 18 (Ref. Nr. 329): Athen. 1907, I 767; Nat. **76**, 181; Nat. Rund. **22**, 336; Weltall **7**, 280; E. M. **85**, 492, 516; Astr. Rund. **9**, 173; Publ. A. S. P. **19**, 213.

Carl Braun, † 1907 Juni 3 (Ref. Nr. 330): Athen. **1907**, I 735, 800; E. M. **85**, 466; Nat. Rund. **22**, 364; Nat. **76**, 226; Nat. u. Off. **53**, 448; Obs. **30**, 294, 329: Astr. Rund. **9**, 173; Nv. Cim. (5) **14**, 148.

Charles Trépied, † 1907 Juni 10 (Ref. Nr. 328): Mem. Spettr. Ital. **36**, 94; Nat. Rund. **22**, 364; Nat. **76**, 254; Athen. **1907**, II 46; E. M. **85**, 516; C. R. **144**, 1406; J. B. A. A. **17**, 403; Rev. scient. (5) **7**, 812; Obs. **30**, 293; Astr. Rund. **9**, 173.

Siegfried Czapski, † 1907 Juni 29 (Ref. Nr. 331): Nat. Rund. **22**, 364; Nat. Woch. N. F. **6**, 460; Science N. S. **26**, 126; Nv. Cim. (5) **14**, 148; Arch. Opt. **1**, 63; Publ. A. S. P. **19**, 248; Ber. Deutsche Phys. Ges. **5**, 591; Z. f. Instr. **27**, 209.

Ernst Kayser (Astronom der Naturf. Ges. Danzig, Ref. Nr. 333), † 1907 Juli 12: Nat. Rund. **22**, 388; Ciel et Terre **28**, 321; Geogr. Anz. **8**, 208; Astr. Rund. **9**, 173; Science N. S. **26**, 230; V. J. S. **42**, 313.

H. Kreutz, † 1907 Juli 13 (Ref. Nr. 334): Nat. Rund. **22**, 388; Nat. **76**, 276; Athen. **1907**, II 74; Publ. A. S. P. **19**, 249; Riv. di Astr. **1**, 156; Nat. Woch. N. F. **6**, 524; V. J. S. **42**, 229; Ciel et Terre **28**, 321; Obs. **30**, 329; Astr. Rund. **9**, 173; Science N. S. **26**, 160; Umschau **11**, 679.

H. C. Vogel, † 1907 Aug. 14 (Ref. Nr. 335): Nat. Rund. **22**, 452; Athen. **1907** II 216; Nat. **76**, 417; C. R. **145**, 408; Obs. **30**, 367; Rev. scient. (5) **8**, 249; Phys. Z. **8**, 584; Ap. J. **26**, 130; Umschau **11**, 699; Astr. Rund. **9**, 215; Deutsch. Rund. Geogr. **30**, 41; Wien Anz. **1907**, 349; Arch. Opt. **1**, 80; Publ. A. S. P. **19**, 249; Ber. Deutsche Phys. Ges. **5**, 591; V. J. S. **42**, 313.

Wilhelm v. Bezold: Met. Z. **24**, 144; Geogr. Z, **13**, 273 (Nekrolog); Science N. S. **25**, 398, 674; Amer. J. Sc. (4) **23**, 324; D. Rund. Geogr. Stat. **29**, 375—377; Ber. Deutsche Phys. Ges. **5**, 258—288 (ausführlicher Nachruf von G. Hellmann mit Liste der Bezoldschen Veröffentlichungen); D. Mech. Z. **1907**, 45; Nv. Cim. (5) **13**, 229—236 (von A. Pochettino); Münch. Ber. **1907**, 268—271.

J. G. Petrie, † 1907 Sept. 22: Athen. **1907**, II 372; J. B. A. A. **17**, 418; Obs. **30**, 397; Astr. Rund. **10**, 24.

M. Loewy, † 1907 Okt. 15 (Ref. Nr. 338): Rev. Sc. (5) **8**, 509; Nat. Rund. **22**, 556; Nat. **76**, 620; Athen. **1907**, II 486; E. M. **86**, 236, 260; Obs. **30**, 430; Cosmos **57**, 447; Riv. di Astr. **1**, 232, 250; Phys. Z. **8**, 800; Science N. S. **26**, 566; Nat. Woch. N. F. **6**, 703; Wien. Anz. **1907**, 393; C. R. **145**, 645; Astr. Rund. **10**, 24; Sir. **40**, 284; Arch. Opt. **1**, 128; Amer. J. of Science (4) **24**, 450; V. J. S. **42**, 313.

Beverley, Astronom und Mathematiker, zu Dunedin, Neuseeland. Phys. Z. **8**, 880; Nat. Rund. **22**, 636.

Asaph Hall, † 1907 Nov. 22 (Ref. Nr. 337): Nat. **77**, 132, 154; Nat. Rund. **22**, 672; Science N. S. **26**, 805; Athen. **1908**, I 47; V. J. S. **42**, 313; Phys. Z. **9**, 112.

Lord Kelvin (William Thomson, Ref. Nr. 340), † 1907 Dez. 17: E. M. **86**, 447; Nat. **77**, 154; Nat. Rund. **23**, 16; Rev. scient. (5) **8**, 793; Phys. Z. **9**, 48; Obs. **31**, 63; Amer. J. Sci. (4) **25**, 92.

A. W. Krassnow, † 1907 Dez. 4, Warschau (Ref. Nr. 336): Athen. **1907**, II 805; Nat. Rund. **23**, 16; Science N. S. **27**, 156.

P. J. C. Janssen, † 1907 Dez. 23 (Ref. Nr. 341): Athen. **1907**, II 831; Nat. **77**, 178; Nat. Rund. **23**, 28; Phys. Z. **9**, 48; V. J. S. **42**, 313; Ap. J. **27**, 85; Science N. S. **27**, 77.

Jean Mooser in St. Gallen, † 1907 Okt. 24: V. J. S. **42**, 313.

Siehe auch Ref. Nr. 19, 31, 40, 42, 81, 88, 124, 716.

Biographien lebender Astronomen.

344. Mary Caroline Crawford, Our Great Women Astronomers. „Woman“, F. A. Munsey Co., New York **2**, 533, 10½ S. 8°.

Kurze Übersicht über die Tätigkeit von Williamina Paton Fleming, Mabel Loomis Todd, Dorothea Klumpke Roberts, Henrietta S. Leavitt, Sarah F. Whiting, Annie J. Cannon, Rose O'Halloran, Mary Proctor, Maria Mitchell unter Beifügung der Bildnisse von Mrs. Fleming, Roberts, Misses Leavitt, Whiting, Mitchell, Coreita Register Davis und Ida May Stevens. Ferner sind gegeben Abbildungen der Harvardstation Arequipa, von zwei Phasen im Lichtwechsel eines Veränderlichen und von dem Gebäudekomplex der Harvardsternwarte in Cambridge. D.

---

345. R. Bergengren, Edward C. Pickering and William H. Pickering — Astronomers. Outlook **85**, 675—680.

Biographische Schilderung der wissenschaftlichen Laufbahn der beiden Brüder. D.

---

346. Selkirk's Mason Astronomer. E. M. **85**, 584.

Kurze Lebensgeschichte des Maurers James Scott zu Selkirk, geb. 1849 zu Midlem, der um 1886 sich mit Astronomie zu beschäftigen begann und sich im Lauf der Jahre eine „Kunstuhr“, eine „Jupiteruhr“ (den scheinbaren Lauf, Auf- und Untergänge dieses Planeten anzeigend) und eine „Sonnenuhr“ (ein Werk, das nach Einstellung eines Zeigers auf das Tagesdatum die Greenwicher Zeit des wahren Mittags gibt) gebaut hat. Die drei „Uhren“ werden näher beschrieben.

---

347. Personalnachrichten (teilweise mit kurzen Biographien).

Athen. **1907**, I 52; E. M. **84**, 518: Sydney Samuel Hough wurde zum Direktor der Kapsternwarte als Nachfolger Gills ernannt. — A. N. **173**, 319; Nat. Rund. **22**, 52; Weltall **7**, 128; J. B. A. A. **17**, 198; Obs. **30**, 110; J. Canada R. A. S. **1**, 75; Publ. A. S. P. **19**, 62; Science N. S. **25**, 117:

E. M. **84**, 542 Arthur Schuster hat seine Physikprofessur in Manchester niedergelegt; sein Nachfolger wird Ernest Rutherford, geb.

in Neuseeland, zuletzt in Montreal. Nat. Rund. **22**, 64; Obs. **30**, 110; Nat. **75**, 261; J. Canada R. A. S. **1**, 75.

Nat. Rund. **22**, 40: M. Renan wurde zum „astronome titulaire" an Stelle Bosserts ernannt.

Nat. Rund. **22**, 40: M. Picart wurde zum Direktor der Sternwarte und zum Professor der Astronomie in Bordeaux ernannt.

Nat. Rund. **22**, 16: Astronom am Reichsmarineamt Dr. Ernst Kohlschütter wurde zum Professor ernannt. Weltall **7**, 128.

Athen. **1907**, I 108: Charles Todd, kürzlich 80 Jahre alt geworden, hat die Direktion der Sternwarte zu Adelaide niedergelegt. J. B. A. A. **17**, 198; Obs. **30**, 110; Science N. S. **25**, 317.

Nat. Rund. **22**, 104: Prof. Koppe, Dozent der Geodäsie in Braunschweig, tritt in den Ruhestand.

Nat. Rund. **22**, 116: Prof. der Astronomie an der Universität Wien, Hofrat E. Weiß, tritt in den Ruhestand.

Pop. Astr. **15**, 177: Einige Notizen über die Personalien und Publikationen des erst 18jährigen schottischen Schriftstellers Hector Macpherson jr. nach „Chicago Tribune" vom 3. Febr. 1907.

Nat. Rund. **22**, 132: Privatdozent Dr. Adolf Marcuse an der Universität Berlin wurde zum Professor ernannt.

Nat. Rund. **22**, 156: Prof. Dr. Philipp Furtwängler wurde zum Professor der Mathematik an der Technischen Hochschule zu Aachen ernannt. Z. f. Vermess. **36**, 560.

Publ. A. S. P. **19**, 62; Science N. S. **25**, 880: Sydney Dean Townley wurde zum Assistant-Professor für angewandte Mathematik an der Leland Stanford Junior-Universität ernannt; er tritt das Amt im August 1907 an.

Nat. Rund. **22**, 196: A. Auwers wurde von der Ges. der Wiss. in Christiania zum auswärtigen Mitglied erwählt.

Nat. **75**, 539: Die R. Irish Academy hat u. a. E. C. Pickering und H. Poincaré zu Ehrenmitgliedern ernannt. Nat. Rund. **22**, 208; Science N. S. **25**, 757.

Pop. Astr. **15**, 256: Elliott Smith, Assistent der Licksternwarte, wurde Assistent der Sternwarte Cincinnati.

Nat. Rund. **22**, 208: Dr. Heinrich Hohenner wurde zum ord. Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule zu Braunschweig ernannt.

Nat. Rund. **22**, 248: Gelegentlich der Eröffnung des Carnegie-Instituts in Pittsburg hat die Western University of Pennsylvania u. a. Dir. F. S. Archenhold von der Sternwarte Treptow bei Berlin zum Ehrendoktor ernannt. Weltall **7**, 280.

Athen. **1907**, I 582; E. M. **85**, 328; Science N. S. **26**, 125; Obs. **30**, 221: W. Doberck legt die Direktion der Sternwarte zu Hongkong nieder, die er seit 1883 innegehabt hat. Nachfolger wird F. G. Figg.

E. M. **85**, 328: Zum Chief-Assistant der Kapsternwarte wurde Dr. J. Halm-Edinburgh ernannt. Nat. Rund. **22**, 284; Athen. **1907**, I 611; Science **25**, 915; Obs. **30**, 257; Publ. A. S. P. **19**, 213; Nat. **76**, 61.

Nat. Rund. **22**, 260: Die Nat. Acad. of Sciences zu Washington hat u. a. J. C. Kapteyn zum auswärtigen Mitglied erwählt.

Nat. Rund. **22**, 324: Die Univ. Oxford ernannte u. a. Sir N. Lockyer und Sir W. Ramsay zu Ehrendoktoren der Naturwissenschaften. Nat. **76**, 235.

Nat. Rund. **22**, 324: Dr. Rob. Doublewsky v. Sterneck wurde zum ordentlichen Professor der Mathematik in Czernowitz ernannt. Phys. Z. **8**, 458.

Nat. Rund. **22**, 336: Arthur Schuster wurde zum Honorarprofessor an der Univ. Manchester ernannt.

A. N. **175**, 159: Dr. E. Bianchi wurde zum Astronomo titolare am Osservatorio del Collegio Romano ernannt. Nat. Rund. **22**, 364.

Nat. **76**, 61: P. Lowell (Flagstaff) sandte am 11. Mai eine Expedition zur Beobachtung der ringförmigen Sonnenfinsternis im Juli 1907 sowie zu Marsforschungen nach Chile; Teilnehmer sind David Todd und Frau und Mr. E. C. Slipher von der Amherststernwarte und Mechaniker A. G. Ilse von der Firma Alvan Clark & Sons. E. M. **85**, 375; J. B. A. A. **17**, 371; Riv. di Astr. **1**, 124; Publ. A. S. P. **19**, 174; Science N. S. **25**, 718, 799; Pop. Astr. **15**, 447; Athen. **1907**, I 611; Obs. **30**, 258.

Science N. S. **26**, 28: P. Lowell wurde vom Amherst College zum Dr. of Laws h. c. ernannt.

Publ. A. S. P. **19**, 89: Dr. R. G. Aitken wurde zum „Astronomer" der Lickssternwarte, Associate Professor A. O. Leuschner zum Professor für Astronomie zu Berkeley befördert.

Publ. A. S. P. **19**, 114, 168: James D. Maddrill wird Nachfolger von S. D. Townley als Beobachter auf der Breitenstation Ukiah; J. C. Duncan (bisher in Flagstaff) wird Fellow an der Lickssternwarte.

B. S. A. F. **21**, 332: Anläßlich J. G. Galles 95jährigen Geburtstages am 9. Juni 1907 werden einige Daten aus seinem Leben (Neptunsauffindung) gegeben.

Nat. Rund. **22**, 352: Dr. R. Emden wurde zum a. o. Professor der Physik an der Technischen Hochschule in München ernannt. Phys. Z. **8**, 456.

Nat. **76**, 370: Der Assistent der Sternwarte Oxford H. C. Plummer wurde Fellow der Univ. von Kalifornien bzw. der Lickssternwarte. Obs. **30**, 367; Science N. S. **26**, 262.

Nat. Rund. **22**, 376; Pop. Astr. **15**, 444; Publ. A. S. P. **19**, 213: Die Universität Manchester hat G. E. Hale zum Ehrendoktor ernannt; dieselbe Ehrung erfuhr G. C. Comstock seitens der Universität von Michigan.

Nat. Rund. **22**, 388: Die Royal Society in London hat u. a. E. C. Pickering zum auswärtigen Mitglied gewählt.

Nat. Rund. **22**, 428: Die Pariser Akademie hat E. C. Pickering zum korrespondierenden Mitglied gewählt. C. R. **145**, 301.

Publ. A. S. P. **19**, 173: Direktor des Astrophys. Observatoriums des Smithsonian Inst. wurde Langleys langjähriger Assistent C. G. Abbot, Assistent wurde F. E. Fowle. Science N. S. **25**, 516.

Nat. Rund. **22**, 404: A. Kopff hat sich in Heidelberg für Astronomie habilitiert.

H. u. E. **19**, 275: Über Gills Rücktritt von der Leitung der Sternwarte Kapstadt und über seine wissenschaftlichen Leistungen.

A. N. **175**, 323: Prof. M. Brendel in Göttingen ist als etatsmäßiger Professor für Mathematik an die Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften und als Leiter der Sternwarte des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. berufen worden.

Nat. Rund. **22**, 452: Karl Oertel, Observator der Sternwarte in München, wurde zum ord. Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule zu Hannover ernannt. Z. f. Vermess. **36**, 751; Phys. Z. **8**, 705.

Pop. Astr. **15**, 444: Frank W. Reed von der Universität von Virginia wurde Instruktor für Astronomie an der Univ. von Illinois.

V. J. S. **42**, 130: Br. Meyermann wurde Observator am Marineobservatorium in Kiel.

Nat. Rund. **22**, 480: Die belgische Ak. d. Wiss. wählte S. Arrhenius zum auswärtigen Mitglied.

Obs. **30**, 258: Edward Roberts ist von seiner Stelle als Chief-Assistant des Naut. Almanac zurückgetreten; Nachfolger wurde P. L. H. Davis.

Obs. **30**, 331; Publ. A. S. P. **19**, 214; Science N. S. **26**, 94: G. E. Hale wurde von der Universität Manchester zum Ehrendoktor ernannt (Ansprache im Obs. abgedruckt).

Ap. J. **26**, 128 nebst Tafel: Bildnis von Sir William Huggins.

A. N. **176**, 63; Nat. Rund. **22**, 544; Phys. Z. **8**, 800: Elis Strömgren, Privatdozent in Kiel, wurde ord. Professor und Direktor der Sternwarte in Kopenhagen, als Nachfolger des in Ruhestand tretenden Prof. T. N. Thiele. Athen. **1907** II 486; Nat. **76**, 667; Arch. Opt. **1**, 128; Obs. **30**, 469; Science N. S. **26**, 922.

Science N. S. **26**, 389, Obs. **30**, 398: A. N. Skinner, Prof. der Mathematik am Naval Obs., tritt nach Erreichung der gesetzlichen Altersgrenze in Ruhestand. Sein Nachfolger wird H. L. Rice, bisher Assistant-Astronomer daselbst, dessen Nachfolger H. R. Morgan aus Glasgow, Mo. Die Leitung des gesamten astronom. Dienstes am Naval Obs. ist Prof. W. S. Eichelberger übertragen. — Nat. Rund. **22**, 532; Publ. A. S. P. **19**, 263.

Nat. Rund. **22**, 544; Phys. Z. **8**, 800: Abteilungsvorsteher am Meteor.-magn. Observatorium Potsdam Prof. Dr. Adolf Schmidt wurde zum ord. Hon.-Professor der Universität Berlin ernannt.

A. N. **176**, 111: W. Doberck errichtet sich eine Privatsternwarte in Kowloon; Adresse Elgin Road, Sutton, Surrey. Nat. **77**, 17.

Phys. Z. **8**, 800; Nat. Rund. **22**, 556: Dr. B. Donath, Vorstand der physikalischen Abteilung der Berliner Urania, wurde zum Professor ernannt.

Science N. S. **26**, 568: R. H. Curtiss wird Assistant-Professor an der Univ. of Michigan. Nat. Rund **22**, 596; Publ. A. S. P. **19**, 264.

Nat. Rund. **22**, 596: Die Wiener Akademie hat S. Arrhenius zum korrespondierenden Mitglied erwählt.

Publ. A. S. P. **19**, 244: Prof. Kapteyn wird einige Monate auf Mt. Wilson arbeiten zur Förderung seiner Studien über das Fixsternsystem; A. L. King wird daselbst Vorstand und Dr. Olmsted wird Assistent des physikalischen Laboratoriums. Athen. **1907**, II 774; Obs. **30**, 469.

Publ. A. S. P. **19**, 245: An Stelle von Keivin Burns wird Miss Leah Allen Carnegie-Assistent der Lickssternwarte. H. C. Plummer aus Oxford wird daselbst Fellow. B. L. Newkirk wird Prof. der Mathematik usw. an der Universität von Minnesota.

Riv. di. Astr. **1**, 233: Bildnis von Mrs. Dorothea Klumpke-Roberts.

Science N. S. **26**, 604: E. L. Eaton wurde Instruktor für Astronomie an der Universität von Wisconsin.

Obs. **30**, 417: Mitteilung über John Tebbutts erste astronomische Beobachtungen, nämlich Entdeckung des großen Kometen 1861 II. Bis zu seines Vaters Tod 1870 nannte sich T. „jun.“.

Obs. **30**, 469: E. Stephan tritt von der Leitung der Sternwarte Marseille zurück.

Riv. scient. (5) **8**, 730: Konteradmiral Kiesel wurde zum Conseil-Mitglied des Observatoriums Meudon, Bourget und Gonnessiat zu Direktoren der Sternwarten Marseille bzw. Algier ernannt. Ref.: Obs. **30**, 469; Athen. **1908**, I 47; Science N. S. **26**, 922, **27** 117, 155. B. S. A. F. **21**, 556; Nat. Rund. **23**, 16.

Nat. Rund. **22**, 660; Phys. Z. **8**, 912: Ingenieur Dr. Johann Lechner wurde zum ord. Professor der Geodäsie an der deutschen technischen Hochschule in Brünn ernannt an Stelle des in Ruhestand tretenden Prof. G. Nießl.

A. N. **176**, 331: Dr. E. Grossmann ist zum Konservator der Sternwarte in München ernannt worden.

C. R. **145**, 1320; Nat. Rund. **23**, 40; Obs. **31**, 66: Sir George Darwin wurde von der Pariser Akademie zum korrespond. Mitglied erwählt und

C. R. **145**, 1390: Lord Brassey desgl., beide für die Abteilung Geographie und Navigation.

Science N. S. **26**, 922: Simon Newcomb wurde von der Göttinger Ges. d. Wiss. zum auswärtigen Mitglied erwählt.

Publ. A. S. P. **19**, 261: W. F. Meyer wird Assistent der astron. Abteilung der kalifornischen Universität in Berkeley.

Siehe auch Ref. Nr. 19, 31, 124.

---

348. Preisverteilungen.

Pop. Astr. **15**, 59: Die Astronomische Gesellschaft von Mexico hat ihre jährlichen Preise (Medaillen) für 1906 den Astronomen W. R. Brooks, M. Giacobini, A. Kopff und J. Medina (an der

Volkssternwarte dieser Gesellschaft) zuerkannt. E. M. **84**, 498; Publ. A. S. P. **19**, 62.

Nat. Rund. **22**, 64: Die R. A. S. hat die Goldene Medaille für 1907 dem Prof. E. W. Brown für seine Mondtheorie verliehen. Weltall **7**, 140; E. M. **84**, 591; Athen. **1907**, I 171; Nat. **75**, 375; J. B. A. A. **17**, 196 (Auszug aus der Rede des Präsidenten der R.A.S., W. H. Maw); Science N. S. **25**, 157, 279; Obs. **30**, 110, 116; Publ. A. S. P. **19**, 62.

Science N. S. **25**, 236: S. Newcomb wurde zum Kommandeur der franz. Ehrenlegion ernannt.

Athen. **1907**, I 296. Der Adamspreis von Cambridge für 1907 wurde Prof. W. E. Brown für seine Arbeit über die direkten Planetenstörungen des Mondes und der Smithpreis Mr. A. S. Eddington für seine Abhandlung über systematische Sternbewegungen (AJB **8**) zuerkannt. Auch Obs. **30**, 146, 147.

Publ. A. S. P. **19**, 82: 56. bis 58. Zuerteilung der Donohoe-Medaille für Kometenentdeckungen an A. Kopff, H. Thiele und Metcalf.

Obs. **30**, 330: J. E. Halm hat von der Royal Society of Edinburgh für seine spektrographischen Untersuchungen über die Sonnenrotation den Macdougall-Brisbane-Preis für 1904—6 (goldene Medaille und eine Geldsumme) empfangen.

Publ. A. S. P. **19**, 236: Die Donohoe-Medaille der Astr. Soc. of the Pacific wurde zum 59. bis 62. Male den Kometenentdeckern Giacobini, Mellish, Giacobini und Daniel zuerteilt.

C. R. **145**, 993: Der Prix Lalande der Pariser Akademie wurde Th. Lewis in Greenwich für seinen Katalog von Doppelsternmessungen (AJB **8**, 282) und der Prix Valz wurde Giacobini in Nizza für seine Kometenentdeckungen zuerteilt. Ferner erhielt Gaillot den Prix G. Pontécoulant für seine langjährigen Arbeiten über die Theorie der großen Planeten, die zur Auffindung der Ursache der Differenz zwischen den Beobachtungen und Leverriers Theorie des Saturn geführt haben.

C. R. **145**, 1058: Nordmann erhielt von der Pariser Akademie für seine astrophotometrischen Arbeiten den Prix Wilde zur Hälfte zuerkannt. Der Prix Saintour wurde zur Hälfte M. Gonnessiat für seine astronomischen Arbeiten zuerteilt.

C. R. **145**, 1067: L. Daum, Primus der Abiturienten der Ecole Polytechnique, erhielt von der Pariser Akademie den Laplacepreis (komplette Sammlung der Werke von Laplace, gestiftet von dessen Witwe) sowie einen Teil des Prix Félix Rivot.

Nat. **77**, 138; Athen. 1907, II 774; J. B. A. A. **18**, 140; Nat. **77**, 111. Cosmos **57**, 664—667; Obs. **30**, 469; Athen. **1907** II 805; Science N. S. **26**, 922: Ref. über die Preisverteilung der Pariser Akademie im Dezember 1907.

---

349. Address, Delivered by the President, Mr. William H. Maw, on presenting the Gold Medal of the Society to Professor Ernest

William Brown, February, 8, 1907. M. N. 67, 300—313. Ref.: Publ. A. S. P. 19, 110—113.

Redner nennt zuerst sechs früher für Arbeiten über die Mondbewegung mit der Goldenen Medaille ausgezeichnete Forscher, gibt dann eine Geschichte der Mondtheorie, wobei er etwas näher auf die Beschleunigung der mittleren Bewegung eingeht, und zeigt die wesentlichen Unterschiede der verschiedenen Methoden. Hierauf sucht er das Prinzip zu erläutern, nach dem Prof. Brown seine Arbeit angelegt hat, und erwähnt die von demselben angestrebte Genauigkeitsgrenze der Theorie. Nach G. W. Hills Urteil würden allerdings Tafeln nach der neuen Theorie von geringem Vorteil sein wegen der noch auf den Mond wirkenden, uns unbekannten Kräfte. Nachdem noch der Weg zur Ermittelung der direkten und indirekten Planetenstörungen kurz angedeutet ist, werden noch einige Zahlenwerte der neuen Theorie (mittlere jährliche Bewegungen von Perigäum und Knoten, theoretische Werte der säkularen Beschleunigung der mittleren Bewegung, des Perigäums und des Knotens) mitgeteilt und einige Worte über den Umfang der von Brown und seinem Assistenten Sterner ausgeführten Rechenarbeit gesagt. Prof. Brown wird im Herbst 1907 von der Haverford- nach dar Yale-Universität übersiedeln und dort seine Arbeiten über die Mondtheorie fortsetzen.

---

350. Присужденіе медали (Prissushdenije medali) [Zuerkennung der Medaille vom Prof. S. P. Glasenapp]. R. A. G. 13, 5. 6 S. (Russisch.)

Die Medaille vom Prof. S. P. Glasenapp ist von der Russischen Astronomischen Gesellschaft dem Astronomen B. P. Modestow für seine Arbeit „Bahnbestimmung der Doppelsterne“ zuerkannt worden. Iw.

---

351. Присужденіе премій (Prissushdenije premij) [Dreizehnte Verteilung der Kaiser Nikolai Alexandrowitsch-Prämie]. R. A. G. 13, 133. 11 S. (Russisch.)

Die Halbprämien im Betrage von je 250 Rubel wurden Herrn A. Hansky für seine Schwerebestimmungen auf den Inseln Spitzbergen und Herrn A. Orlow für seine Abhandlung über die Korrektionen der Bahnelemente und für seine seismologischen Arbeiten zuerkannt. Iw.

Siehe auch Ref. Nr. 188.

Briefwechsel.

352. K. Loewenfeld, Aus meinen Handschriftenmappen. Weltall 7, 281—290, 359—362. Ref.: Arch. Opt. 1, 192.

Die V. Mitteilung (vgl. AJB 8, 112) betrifft „die ersten Karten des Mondes, mit besonderer Berücksichtigung der Werke des Johann

Hieronymus Schröter". Nach kurzer Anführung der älteren Arbeiten über die Topographie und Nomenklatur der Mondformationen wird Schröters Lebensgeschichte skizziert, Zachs Schilderung der Sternwarte zu Lilienthal bei Bremen wiedergegeben, es werden einige Urteile späterer Selenographen über Schröters Mondforschungen zitiert und endlich zwei Briefe desselben an Rektor Fischer in Halberstadt abgedruckt, einer teilweise auch in Faksimile, die sich vorzugsweise auf die Veröffentlichung der „Selenographischen Fragmente" beziehen. — In der VI. Mitteilung ist ein Brief von Mädler mit Bemerkungen über seine literarische Tätigkeit (aus 1846, Dorpat) und ein Schreiben Aragos an Mädler abgedruckt, worin Arago sich für die Benennung eines Mondkraters mit seinem Namen in der Mappa selenographica bedankt.

---

353. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

F. Mathé, Carl Friedrich Gauß. AJB 8, 98. Ref.: Mitt. Gesch. Med. Nat. 6, 41.

J. K. Rees, Lewis Rutherfurd. AJB 8, 98. Ref.: B. A. 24, 125.

---

354. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. Favaro, Regesto biografico Galileano della Edizione Nationale delle Opere. Firenze 1907, 69 S. 8°. Ref.: Mitt. Gesch. Med. 7, 37.

A. Favaro, Amici e corrispondenti di Galileo Galilei. (Nr. 18 Raffaele Gualterotti) e 19 (Giannantonio Rocca). Atti Ist. Ven. 66. Ref.: Mitt. Gesch. Med. 7, 37.

J. Ross, Galilei in the val d'Arno. Month. Rev. Apr. 1907. Ref.: Nat. 75, 593.

Carra de Vaux, Newton. Libr. Blond et Cie, Paris. 12°. Ref.: Cosmos 57, 388.

Tychonis Brahei et ad eum doctorum virorum epistolae ex anno 1558 et sequentibus annis. Nunc primum collectae et editae a F. R. Friis. Fasc. IX. 32 S. 4°. Gad.

Zweiter Teil.

Astronomie.

3. Kapitel: Sphärische Astronomie.

§ 10.

Lehrbücher und Schriften allgemeinen Inhalts.

Lehrbücher.

355. M. GEISTBECK, Leitfaden der mathematischen und physikalischen Geographie für höhere Schulen und Lehrerbildungsanstalten. 28. und 29. verbesserte Auflage. Freiburg i. B., Herdersche Verlagshandlung 1907. VIII + 186 S. 8°, 116 Abbildungen. Ref.: Geogr. Z. **13**, 165; Nat. Rund. **22**, 529.

Dieser Leitfaden hat gegen die vorjährige Ausgabe (AJB **8**, 115) viele wesentliche Änderungen im einzelnen erfahren, auch im ersten, astronomischen Teile, in dem die wichtigsten neuen Forschungsergebnisse berücksichtigt und neue Abbildungen beigefügt sind.

---

356. Anton Alexander, Mathematisk Geografi (Mathematische Geographie für das Gymnasium). Kristiania, Det norske Aktieforlag. 79 S. 8°. (Norwegisch.) Ref.: Fys. Tidskr. **6**, 62 von P. B. Freuchen. 2 S.

Das Buch enthält denselben Stoff wie die elementaren Darstellungen der Astronomie und verfolgt pädagogische Zwecke. Obengenanntes Referat macht besonders darauf aufmerksam, daß die sogenannten „wirklichen Bewegungen" zu spät eingeführt werden. Bu.

---

357. O. HARTMANN, Astronomische Erdkunde. Zweite, umgearbeitete Auflage. Stuttgart und Berlin, Fr. Grub 1907. 74 S. 8°, 30 Textfiguren, 1 Sternkarte. Ref.: Nat. Rund. **23**, 139.

Die Anordnung des Stoffes ist im wesentlichen dieselbe wie in der ersten Auflage (AJB **7**, 107). Die Anzahl der Figuren ist vermehrt, es ist auch ein kurzer Abschnitt über die Fixsterne beigefügt worden. Die Planetentafel gibt auch die Elemente der in Jupiterferne befindlichen Planetoiden 588, 617 und 624. Fig. 29 zeigt die Lage der Bahnen von Erde, Eros, Mars, Jupiter und 588 Achilles.

---

358. F. BARMWATER, Grundträk af Astronomien (Grundzüge der Astronomie). Kopenhagen, G. E. C. Gad. 168 S. 8°. (Dänisch.)

Neue, umgearbeitete und vermehrte Auflage des im AJB. **2**, 98 besprochenen Buches elementar-pädagogisch-astronomischen Inhalts. Bu.

---

359. O. Knopf, Berichtigung einer Formel in Brünnows Lehrbuch der sphärischen Astronomie. A. N. **176**, 63.

In der Ableitung der Formel für die Höhe eines Sterns an einem Orte aus der gleichzeitigen Höhe an einem zweiten Orte hat Brünnow eines von zwei Gliedern 2. Ordnung ausgelassen (Lehrl. d. Sph. Astr. 4. Aufl. S. 302). Verf. gibt die berichtigte Formel.

---

360. O. Knopf, Berichtigungen zu einigen Lehrbüchern der sphärischen Astronomie. A. N. **176**, 377.

Eine Berichtigung betrifft die in Chauvenets Manual of Spher. Astr., in Brünnows Sphär. Astr., im Lehrbuch der sphär. Astr. von Herr unrichtig dargestellte Justierung eines Ablesemikroskops zur Beseitigung seines Ganges; in Ambronns Astr. Instrumentenkunde ist die Sache richtig behandelt. — Ferner wird eine die Theorie der Zeitgleichung betreffende Angabe in Láskas Sphär. Astronomie (2. Aufl. S. 153) richtig gestellt.

Schriften allgemeinen Inhalts.

361. W. W. Payne, Mathematics Needed for Professional Astronomy. Pop. Astr. **15**, 493—498, 600—606.

Verf. erläutert die Bedeutung der einzelnen Zweige der Mathematik, Algebra im weiteren Sinne, Geometrie, als Grundlagen und Hilfsmittel für das Studium der Astronomie und nennt Spezialwerke über diese einzelnen Zweige der Mathematik. — Fortsetzung über die Trigonometrie, ihre Geschichte, ihre Anwendung, namentlich Fingerzeige über den Gebrauch log.-trigon. Tafeln.

---

362. E. Gnau, Astronomie in der Schule. Erster Teil. Leipzig, Quelle und Meyer 1907. 48 S. 8°. Programm des Gymnasiums Sangerhausen 1907. Ref.: Nat. Woch. N. F. **6**, 717; Z. phys. chem. Unt. **20**, 340.

Der Unterricht in mathematischer Geographie und Astronomie an den Mittelschulen (Gymnasien) hat, wie Verf. an Beispielen zeigt, die ihm zu steckenden „besonderen Ziele in keiner Weise erreicht“. Daran ist die Methode schuld, Mangel an Anschauung und nicht genügende Verbindung mit anderen Fächern, die fast alle, wie Religion, Sprachen und namentlich Geschichte viele Anknüpfungspunkte mit der Astronomie darböten. Verf. stellt einen die Anschauung und Erfahrungen der Schüler (Reisen) benützenden allgemeinen Lehrgang auf und sucht diesen

in methodischer Folge dem Lehrplan, und zwar in vorliegender Broschüre, der Unterstufe einer Mittelschule anzupassen.

---

363. L. Auer, Beobachtungen am gestirnten Himmel. Kath. Schulztg. **34**, 299—301, **35**, 28—30, 220. Ref.: Geogr. Anz. **8**, 111.

Belehrende Ratschläge über die Aufsuchung und Beobachtung des Laufs der Hauptplaneten und über das Kennenlernen der Sternbilder, mit Planetentafeln für 1902 und die beiden Halbjahre 1903.

---

364. K. K. Dubrowsky, Школьныя наблюденія (Schkolnija nabludenija) [Beobachtungen der Himmelskörper in der Schule]. St. Petersburg. 1907. 16 S. (Russisch.)

Verf. gibt, nach dem Vorbilde P. Paschkes eine Anleitung, wie man Beobachtungen über Sonne, Mond und Sterne mit den Kindern in der Schule ausführen kann. Iw.

---

365. P. Paschke, Zur ersten Einführung in die elementare Himmelskunde. Natur u. Schule **6**, 97—111.

Anweisungen für Lehrer, um jüngeren Schülern durch Anschauung die ersten Begriffe der Astronomie beizubringen, z. B. über Horizont, Aufgänge der Sonne an verschiedenen Stellen des Horizonts je nach der Jahreszeit, Sonnenhöhen, Sternbilder (Verf. vermißt deutsche Namen für diese; er empfiehlt die Schulwandkarten des Sternhimmels von Jul. Straube und Nabělek, den Atlas von Schurig), Bewegungen der Sterne, der Planeten, Phasen und Bahn des Mondes.

---

366. A. Garrett, Astronomische Grundbegriffe. Weltall **7**, 221—226.

Elementare Darstellung der auf den Horizont, den Äquator und die Ekliptik bezogenen Koordinatensysteme. Erklärung der Zeitarten und Zeiteinteilung.

---

367. F. Nušl, Astronomické praktikum. (Astr. Praktikum.) Čas. **37**, 118, 212, 9 S. (Böhmisch.)

Diese Aufsätze, deren Fortsetzung angekündigt wird, sollen eine Anleitung zur einfachen astronomischen Beobachtung geben, unter Benützung der einfachsten Mittel. Es wird zunächst gezeigt, wie eine Taschenuhr zu behandeln ist, sodann wird näher auf die Exzentrizität der Zeiger eingegangen. La.

---

368. * * * Some Counsels of Perfection. Obs. **30**, 406.

Ein Fachastronom, der aber nicht genannt sein will, erinnert an den Fortschritt, den die Angabe der Rektaszensionen in Zeit statt wie früher

in Bogen bedeutet, und empfiehlt die Dezimalteilung der Grade als weiteren Fortschritt, als Ersparnis beim Schreiben, Drucken und Raumverbrauch. Für $0^{0}.001$ könne ein besonderer Name eingeführt werden, wie die Tausendteilung auch sonst bei Maß und Gewicht volkstümlicher sei als die Zehnerteilung (er empfiehlt englisch „grade", weil die Hundertteilung des Quadranten in „grades" doch veraltet sei!). In Kalendern sollte der Ausgangspunkt in der Jahresmitte liegen, weil dann für Reduktionen die Zeitfaktoren höchstens $t = \frac{1}{2}$, $t^2 = \frac{1}{4}$ statt jetzt $= 1$ werden. Als Einheit der Zeitzählung sei nur der Tag zu gebrauchen.

---

369. F. J. B. Cordeiro, The Gyroscope. Pop. Astr. **15**, 81—95, 146-165.

Verf. beschreibt dieses Instrument und gibt eine ausführliche, elementare Erklärung seiner doppelten Rotation. Er beschreibt auch verschiedene Anwendungen des Apparates, bei Torpedos, zur Demonstration der Erdrotation (Foucault); im Anschluß hieran werden die Stürme (Zyklone) als Gyroskope betrachtet, die schon längst und noch fortwährend die Erdrotation beweisen. Insbesondere leitet Verf. den Verlauf der Zugstraßen der Zyklone aus der Theorie des Gyroskops ab. Hierauf erläutert er ausführlich die Präzession und Nutation als Erscheinungen analog den Gyroskopbewegungen.

---

370. Petri, A. von Leeuwenhoeks Experiment, die Drehung der Erde zu zeigen. Nat. Woch. N. F. **6**, 40—43; 154.

Verf. erwähnt Saintignons Versuche mit einer rasch rotierenden Glaskugel mit Wasser, in dem feste Teilchen schweben (AJB 8, 24), und teilt dann einen Brief Leeuwenhoeks an den Oberbürgermeister Nicolaas Witsen vom 10. Juli 1696 mit, worin ein ähnlicher Versuch beschrieben ist, durch den L. (sich selbst!) die Rotation der Erde beweisen wollte. Eine Abbildung dazu ist ebenfalls diesem Briefe entnommen. Die von L. aus dem Versuche gezogenen Folgerungen sind indessen unzutreffend.

Eine briefliche Mitteilung von E. Lagrange beschreibt dessen Wiederholung des Versuches von Saintignon (s. oben). Einen Guyous, Petris und seine ebenerwähnte eigene Mitteilung umfassenden Bericht gibt E. Lagrange in B. S. B. A. **12**, 239—242.

---

371. G. Blum, Appareil simple reproduisant toutes les particularités de l'expérience de Foucault sur la rotation de la terre. C. R. **144**, 364—366; Cosmos **56**, 266. Ref.: Nat. **75**, 448; Know. N. S. **4**, 226; B. S. A. F. **21**, 269.

Um die Drehung der Schwingungsebene des Foucoultschen Pendels in verschiedenen Breiten zu demonstrieren, hat Verf. über einer Kugel (22 cm Durchmesser) ein kleines Pendel angebracht, dessen zur Kugel

radiale Tragstütze längs eines Meridianschlitzes beliebig verschoben werden kann. Die Schwingungen werden durch eine Spiralfeder bewirkt, die unter dem Pendel angebracht dieses normal zur Kugel zu stellen sucht. Verf. beschreibt die speziellen Einrichtungen zur Auslösung der Schwingung des Pendels bei rotierender Kugel sowie die Ergebnisse der Versuche, an denen deutlich zu erkennen sei, daß der Winkel, um den sich bei rotierender Kugel die Schwingungsebene des Pendels relativ zur Kugel dreht, dem Sinus der Breite proportional ist, über der sich das Pendel befindet.

---

372. Karl Neisser, Ptolemäus oder Kopernikus? Eine Studie über die Bewegung der Erde und über den Begriff der Bewegung. Natur- und kulturphilosophische Bibliothek **7**. Leipzig, J. A. Barth 1907. 154 S. 8°. Ref.: Nat. Rund. **22**, 502; Z. phys. chem. Unterr. **21**, 61.

Im 1. Abschnitt wird an Beispielen aus dem Leben und der Natur die Verschiedenheit der Bewegung geschildert je nach der Umgebung (dem System), worauf man die Bewegung bezieht, und der Einfluß der Größe der Körper auf die Entscheidung darüber betont, welcher Körper als ruhend und welcher als bewegt betrachtet wird. Die veränderten Vorstellungen, die Kopernikus von den Größen der Sonne und Sterne gewonnen habe, wären ihm der sicherste Beweis für seine das Ptolemäische Planetensystem völlig umkehrende Lehre von der Bewegung der Erde um die Sonne gewesen. Bei der Schilderung der „wahren“ Erdbewegung in den Abschnitten 2—5 wird aber diese in bezug auf das Sternensystem als Schrauben- oder Epizykelbewegung beschrieben. Hierauf wird zu zeigen versucht, daß man die Erde ebensogut als ruhend betrachten und alle Bewegungserscheinungen dem Himmel zuschreiben könne, die Fliehkraft der rotierenden Erde wird zur Zugkraft der Sterne gemacht, der Foucaultsche Pendelversuch beruhe auf einem Kreisschluß, ebenso das Newtonsche Schweregesetz, Aberration und parallaktische Bewegungen seien systematische oder Sonderbewegungen der Sterne. Der Streit um die Bewegung von Erde oder Himmel werde gegenstandlos — er sei im wesentlichen ein Streit um die Größenverhältnisse gewesen.

---

373. J. Kowalczyk, Astroskop. Wiad. **11**, 208. 1/2 S. (siehe auch Przeglad Techn. Nr. 23. 1907). (Polnisch.)

Der Apparat, welcher zur leichten und schnellen Aufsuchung der Sterne dient, besteht aus einem Globus und einem Untergestell, welches dem Globus zu jeder Zeit eine solche Stellung zu geben gestattet, die augenblicklich der Himmel zeigt. Das ganze erinnert an das von Bittner konstruierte Uranoskop. La.

---

374. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

H. P. Baum, Mathematische Geographie. AJB 8, 116. Ref.: Nat. Rund **22**, 267; Nat u. Off. **53**, 253.

O. HERMES und P. SPIES, Elemente der Astronomie und math. Geographie. AJB 8, 115. Ref.: Nat. Rund. **22**, 307.

W. LÁSKA, Lehrbuch der Astronomie und der math. Geographie. AJB 8, 115. Ref.: Sir. **40**, 188; Monatsh. Math. Phys. **18** Lit. 58.

G. v. NEUMAYER, Anleitung zu wiss. Beobachtungen auf Reisen. AJB 8, 118. Ref.: Arch. Math. Phys. **12**, 272 (von Samter); Peterm. Mitt. **54** Lit. 6.

A. MARCUSE, Handbuch der geographischen Ortsbestimmung. AJB 7, 106; 8, 121. Ref.: V. J. S. **42**, 363—368 (von A. Galle). Z. Math. Phys. **54**, 335 (von Wirtz).

G. GRAF, Kurze Himmelskunde . . . AJB 6, 113. Ref.: Nat. u. Schule **6**, 42.

H. ANDOYER, Cours d'Astronomie **1**. AJB 8, 121. Ref.: Ap. J. **25**, 288 (von Laves); B. A. **24**, 158; Bull. sc. math. (2) **31**, 114.

CHR. SCHMEHL, Elemente der sphär. Astronomie. AJB 7, 104, 8, 121. Ref.: Arch. Math. Phys. **11**, 356.

375. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

JOS. NICKL, Astronomische Geographie. I. Kulmination der Gestirne und Dämmerung in systematischer Darstellung und praktischer Behandlung. Für Studierende und zum Selbststudium mit Beispielen und Aufgaben. Hofer u. Benisch, Wiener Neustadt 1906. 48 S. 9 Tafeln 8°.

W. T. LYNN, Celestial Motions. A Handy Book of Astronomy. 11. Ed. 134 S. 12°. Ref.: Athen. **1907**, I 702; Obs. **30**, 470; E. M. **86**, 35: Know. N. S. **5**, 19.

J. CHALON, La Terre, astre du ciel. Gand 1907. 108 S. 8°. Ref.: Ciel et Terre **28**, 443.

„Day by Day", Tellurian and Callendar: A New Device illustrating the Elliptic Orbit of the Earth round the Sun, also the Seasons, Day and Night, etc. London, G. Philip & Son. [Ein Modell.] Ref.: Nat. **76**, 603, **77**, 157; J. B. A. A. **18**, 90.

New Large Revolving Planisphere. London, G. Philip & Son. Ref.: Nat. **77**, 157; J. B. A. A. **18**, 90.

B. HOFFMANN, Zur Gestaltung des Unterrichts in der mathem. Himmelskunde. Programmabh. Kgl. Gymn. Bromberg, Ostern 1907. 9 Abbild. Ref.: Nat. Woch. N. F. **6**, 813 (von F. Koerber).

A. L. ANDREINI, Dei sussidì per l'insegnamento della geografia matematica e più specialmente delle sfere cosmografiche. Opinione geografica 1906.

A. L. ANDREINI, I fenomeni astronomico-geografici sugli orizzonti polari ed equatoriali. ibid. 1906.

A. L. ANDREINI, Sfere cosmografiche e loro applicazione alla riduzione di problemi di geografia matematica. Milano, U. Hoepli 1907. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 199—200 (von Boccardi).

MANG, Modelle von Himmelserscheinungen. Heidelberg, Selbstverlag. Ref.: J. B. A. A. **17**, 251.

A. L. ANDREINI, Quale importanza possa conservar ancor oggi la Gnomonia? Riv. geografica italiana, 1906.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 233, 240, 346.

---

§ 11.

Koordinaten und tägliche Bewegung.

376. P. SCH., Vom Erdkoordinatensystem. Globus **92**, 269.

Verf. redet der allgemeinen Einführung der Dezimalteilung des Quadranten und entsprechend des Tagesviertels das Wort, der Nullmeridian müßte zugleich die Datumgrenze bezeichnen, Länge und Erdweltzeit sei mit der Sonne durch den ganzen Kreis zu zählen, so daß Länge und Zeit proportional miteinander wachsen, die Breiten seien durch Nordpoldistanzen zu ersetzen, die man am besten bis zum Südpol (200°) durchzähle.

---

377. A. L. ANDREINI, Le temps et sa mesure (übersetzt von G. Boccardi). Riv. di Astr. **1**, 239—243, 269—272.

In der Einleitung erörtert Verf. das Wesen und die Messung der Zeit und gibt eine Übersicht über die Einteilung dieser Abhandlung. Er beginnt mit den „natürlichen Mitteln zur Zeitschätzung", den „Gestirnsuhren". Das I. Kapitel handelt unter Erklärung einschlägiger Begriffe und Größen von den verschiedenen Arten der Zeit und den dieselben anzeigenden Vorgängen am Himmel, Sternzeit und tägliche Bewegung des Frühlingspunktes, Sonnenzeit, wahre Sonnenzeit und Sonnenlauf (Stundenteilung, 24^h oder, wie bei den Juden 12 Tag- und 12 Nachtstunden verschiedener Länge), mittlere Sonnenzeit und mittlere Sonne (Zeitgleichung). Das II. Kap. erläutert die Beziehung zwischen den verschiedenen Zeitarten.

---

378. A. OBRECHT, Nouvelle reduction des mesures de distance entre les trajectoires d'un certain nombre d'étoiles voisines du pole sud. B. A. **24**, 49—66, 81—93.

Vom Okt. 1896 bis März 1899 wurden an einem fest auf den Pol gerichteten Äquatoreal 24 Aufnahmen gemacht, deren jede die ganze Nacht hindurch belichtet war. Darauf wurden sechs Sterne ausgewählt und die fünf Abstände je zweier Sternspuren gemessen und zwar von 10° zu 10° im Stundenwinkel fortschreitend. Aus diesen Abständen wurde die Lage des Poles berechnet. Im I. Abschnitt werden die Formeln für die Koordinaten des Poles als Funktionen der Poldistanzen und AR-Differenzen der Sterne aufgestellt und der Einfluß von Fehlern der Sternstrichabstände auf jene Koordinaten untersucht. In II folgt die numerische Rechnung. Bei der Ableitung des Winkelwertes der Messungs-

einheit zeigt sich dieser abhängig von der Sternzeit. Ebenso sind die Abweichungen der gemessenen Polkoordinaten gegen ihre aus der Präzessionstheorie folgenden Werte Funktionen der Sternzeit. Diese scheinbare tägliche Schwankung des Pols wird in III näher untersucht als Folge einer von der Temperaturschwankung verursachten Oszillation des Instruments während der Aufnahmedauer. Der Verlauf der Distanzen der Sternspuren nach den Messungen von 10^0 zu 10^0 Sternzeit wird graphisch dargestellt. — Eine neue Rechnung, gegründet auf die Distanzen je zweier Sternstriche längs der Halbierungslinie ihrer gemeinsamen Sektoren, liefert wesentlich dieselben numerischen Resultate. Niveaubeobachtungen von 1891—92 (später nicht fortgesetzt) zeigten eine tägliche und eine jährliche Schwankung des Fernrohrpfeilers, erstere mit einer Amplitude von 2″ bis 3″. Die vorliegende Untersuchung deutet eine ähnliche fast genau im Meridian erfolgende Schwankung mit der totalen Amplitude von etwa 5″ an, höchstwahrscheinlich von der Temperaturschwankung während der Aufnahmen stammend.

---

379. M. Rajna, Sopra la dimostrazione della formola del Cagnoli relativa alla durata minima del crepuscolo. R. Acc. Bologna Atti (6) **4**, 63—68.

Geometrisch-analytischer Beweis der Formel Cagnolis $\sin \frac{1}{2} (t_1 - t_0) = \sin \frac{1}{2} c / \cos \varphi$.

---

380. A. A. Lucke, Heliacal Settings of Stars. J. B. A. A. **17**, 389-391.

Einer Aufforderung von Maunder entsprechend (AJB 8, 121) hat Verf. zu Ismailia (Ägypten) vom Dache seines Hauses aus mit freiem Auge und mit Operngias die heliakischen Untergänge von 35 Sternen 0.3. bis 5.0. Gr. bestimmt. Die Zeiten sind in einer Tabelle zusammengestellt, während eine Figur die Beziehung zwischen Sterngrößen und Winkelabstand von der Sonne beim Verschwinden zeigt; die Beziehung ist nahezu linear. Sterne 1. Gr. konnte Verf. mit freiem Auge bis zum Horizont verfolgen.

---

381. Wilhelm Schmidt, Über eine graphische Tafel zur schnellen Bestimmung von Sonnenhöhen aus Deklination und Stundenwinkel. Z. f. Instrk. **27**, 104—108.

Eine graphische Wiedergabe der bekannten Gleichung: $\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t$ (für einen bestimmten Wert von φ) würde, wenn man etwa die δ als Abszissen, die t als Ordinaten nimmt und die Punkte, die gleiches h ergeben, miteinander verbindet, unübersichtlich werden. Verf. benutzt daher zu diesem Zwecke die Methode der fluchtrechten Punkte und stellt die Gleichung $F(h, t, \delta) = 0$ durch drei in einer Ebene gezeichnete Skalen dar, von deren Teilpunkten je drei in einer geraden Linie liegende zu Werten h, t, δ gehören, die jene Gleichung befriedigen. Die für die drei Skalen abgeleiteten Gleichungen

ergeben ein rechtwinkliges Koordinatensystem vorausgesetzt, daß die für h und t zur Ordinatenachse parallelen Gerade mit einfacher sin- bzw. cos-Teilung sind, während die Skala für δ ein Kreis mit dem Mittelpunkte im Koordinatenursprung und mit dem Radius 1 ist. Zur Herstellung der etwas komplizierten Teilung auf diesem wird eine einfache Konstruktion angegeben. Eine solche Tafel für die Breite $\varphi = 48\,{}^1/_4{}^0$ (Wien) ist abgebildet. Die Genauigkeit kann leicht unter dem Betrag von ${}^1/_4{}^0$ gehalten werden. H. Cl.

---

382. E. J. Gheury, Notes sur la rétrogradation de l'ombre. B. S. B. A. **12**, 187—196.

An der Hand mehrerer Figuren erläutert Verf. die Möglichkeit und die Bedingungen der Umkehrung der Schattenbewegung auf einer horizontalen Sonnenuhr, wenn nämlich die Deklination der Sonne größer ist als die Breite des Orts (auf derselben Seite vom Äquator). Er gibt eine ausführliche Tafel, aus der man für jeden Grad in Breite und Deklination die Zeiten des Schattenrücklaufs und die Amplitude des letzteren ersehen kann (A. unter 30′ nicht berücksichtigt). Die Tafel ist auch in einem Abakus graphisch dargestellt.

---

383. Aloys Müller, Die Referenzflächentheorie der Täuschung am Himmelsgewölbe und an den Gestirnen. Z. Psych. u. Phys. **44**, 186—200.

Verf. gibt zunächst ausführlich die Theorie der Referenzflächen von R. D. von Sterneck (AJB 8, 122), um sie dann zu kritisieren. Er hält die Beobachtungsmethode der bloßen Größenschätzungen für zu ungenau und deshalb die Anzahl der gemachten Beobachtungen für zu gering, um die angenommene Gestalt des Himmels (Hyperboloid bzw. für den Wolkenhimmel eine Glockenform) zu beweisen. Zugleich schildert er eine Methode, die genaue Resultate über die Größe der Täuschung an den Gestirnen liefert. Der Begriff der Referenzfläche sei mathematisch, aber nicht psychologisch. Die Beschreibung der Erscheinungen findet Verf. nicht vollständig (manche Beobachter schätzen Sonne und Mond am Horizont näher und nicht ferner) und deren Erklärung nicht einheitlich. Die Sternecksche Erklärung der Vergrößerung der Sonne und der scheinbaren Form des Dämmerungshimmels (falsche Schätzung der Horizontalentfernung infolge zwischenliegender Objekte) sei alt und schon lange widerlegt.

---

384. S. Figee, De vorm ven hat hemelgewelf te Batavia (Die Figur des scheinbaren Himmelsgewölbes in Batavia). Nat. Tijd. **65**, 35. 7 S.

Um Beobachtungen anzustellen über die scheinbare Abplattung des Himmelsgewölbes in Batavia wurde jedesmal der scheinbare Halbierungspunkt Zenit-Horizont geschätzt und dann die wirkliche Höhe dieses Punktes bestimmt. Die Beobachtungen wurden ausgeführt auf dem Dache des meteorologischen Observatoriums dann und wann vom Verf. und zum

größeren Teile von einem Assistenten. Sie waren auf das Jahr 1903 verteilt, und es wurden 344 um etwa 8 Uhr morgens, 43 um 5 Uhr nachmittags erhalten. Für den Assistenten lag der scheinbare Halbierungspunkt im Mittel in 38°.3 Höhe, für den Verf. in 36°.9. Ein Einfluß der Jahreszeit war nicht zu erkennen. E. B.

Siehe auch Ref. Nr. 437, 444, 727, 728, 1769, 1796.

§ 12.

Refraktion.

385. L. de Ball, Le coefficient de dilatation de l'air et l'influence de l'humidité sur les réfractions astronomiques. B. A. **24**, 209—222.

In seinen Untersuchungen über die atmosphärische Refraktion ist J. Bauschinger zu dem Wert $\alpha = 0{,}003780$ für den Ausdehnungskoeffizienten der Luft gelangt, um $i = 3{,}2$ Proz. größer als nach Regnault. Letzterer Wert 0,003663 (oder etwas genauer 0,003668) sei dagegen genügend, wenn in der Formel für die Dichte der feuchten Luft von der Barometerhöhe $^3/_8$ statt nach Radau $^1/_8$ des Dampfdruckes π abgezogen würden. Verf. zeigt nun, daß in diesem Bruch $^k/_8$ die Größe k nicht unabhängig von obigem Prozentsatz i ist und für $i = 0$ gleich 1 wird. Ferner zeigt er, daß die Änderung von a um $i = 1$ in der Darstellung der Beobachtungen kaum merkbar ist. Aus getrennter Berechnung der Beobachtungen von Grossmann nach Nord- und Südzenitdistanzen ergeben sich für i entgegengesetzte Werte, die auch für die Jahreszeiten „Frühjahr" und „Herbst" verschieden sind. Bauschingers Zenitdistanzen (vorwiegend nördliche) zwischen 10° bis 80° geben $i = 1{,}1 \pm 1{,}7$, während obiger Wert 3,2 davon hauptsächlich kommt, daß nur Z über 60° benutzt wurden. Da also die astronomischen Beobachtungen für i einen ziemlich großen Spielraum lassen, kann man $i = 0$ setzen, also für a den aus den sehr genauen physikalischen Bestimmungen hervorgegangenen Wert des Koeffizienten der Luftausdehnung mit der Temperatur nehmen. Demgemäß ist im Text von de Balls Refraktionstafeln (AJB **8**, 125) S. VI, VII, IX, XII der Faktor von $\pi = {}^1/_8$ statt $^3/_8$ zu setzen.

386. M. Kamensky, Über den Einfluß der Sternspektralklasse auf die Refraktion. A. N. **175**, 317.

Verf. hat Seeligers Formel für die Refraktionsdifferenz, die der Wellenlängendifferenz des Lichts verschiedener Sterne entspricht, durch einige höhere Glieder ergänzt und gibt hier spezielle Formeln für die Refraktion der Sterne der Pickeringschen Spektralklassen A, B, FG, K und M.

387. M. Kamensky, О рефракции (O refrakzii) [Abhängigkeit der Größe der Refraktion von den Spektraltypen der Sterne]. R. A. G. **13**, 158 9 S. (Russisch.)

Verf. zeigt, daß der Einfluß des Spektraltypus der Sterne einige Hundertstel der Sekunde erreichen kann. Diese Frage kann bei den Beobachtungen der Doppelsterne und bei der Bestimmung der Sternparallaxen Bedeutung haben. Iw.

---

388. H. G. v. d. Sande Bakhuyzen, De astronomische straalbreking volgens eene temperatuursverdeeling in den dampkring mit ballontochten afgeleid. — On the astronomical refractions corresponding to a distribution of the temperature in the atmosphere derived from balloon ascents. — Versl. Akad. Amst. **15**, 587, 12 S. — Proc. Akad. Amst. **9**, 578 12 S. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 122; Nat. **75**, 538; E. M. **85**, 226; J. B. A. A. **17**, 327; B. A. **24**, 237—240; Obs. **30**, 220; Beibl. **31**, 853.

Der Verf. macht hier eine erste vorläufige Mitteilung über seine in dieser Richtung ausgeführten Untersuchungen. Es wurden die Ergebnisse von 239 an 182 Tagen ausgeführten Luftfahrten benützt und diese in 8 Gruppen eingeteilt, je nachdem sie bei klarem oder trübem Wetter, und im Frühling, Sommer, Herbst oder Winter unternommen waren. So wurden Data abgeleitet für die Temperaturverteilung bis zu 17 Kilometer Erhebung, obwohl sie für die letzten Kilometer nur ziemlich dürftig ausfallen konnten. Die für klares Wetter erhaltenen Resultate werden dann benützt, um die nach Radau-Ivory zugrunde gelegte Refraktionstheorie zu verbessern, was in der Weise geschieht, daß die Unterschiede zwischen den beiderseitigen Refraktionen durch von Schicht zu Schicht fortschreitende numerische Integrationen ermittelt werden. Bis jetzt wurden die mit der Temperaturtabelle des Verf. korrespondierenden Refraktionen für die Zenitdistanzen 85°, 86°, 87°, 88°, 88° 30′, 89°, 89°20′, 89° 40′ und 90° gesondert für die vier Jahreszeiten berechnet, während als Kontrolle eine unabhängige Berechnung aus den mittleren Jahrestemperaturen ausgeführt wurde. E. B.

---

389. F. Linke, Über das Sternschwanken. H. u. E. **19**, 272.

Gelegentlich des Pointierens (beim photographischen Planetensuchen mit G. Witt, Urania, Berlin) sah Verf. zuweilen den Leitstern ruckweise zur Seite gehen, dann stille stehen und wieder zurückkehren. Er zitiert die Beobachtungen von Humboldt und von Weyer (1888) und äußert als seine Ansicht, daß es sich um eine subjektive Erscheinung handle.

---

390. Helmert, Bestimmung der Höhenlage der Insel Wangeroog durch trigonometrische Messungen im Jahre 1888. Berl. Ber. **1907**, 766—791. Ref.: Nat. Rund **22**, 595; Z. f. Vermess. **37**, 92—94.

Die Beobachtungen zu Wangeroog und auf der Festlandstation Schillig (gleichzeitige gegenseitige Zenitdistanzmessungen) ergaben in der

Höhendifferenz Schwankungen um mehrere Dezimeter. Die Ursache wurde in einer Änderung des lokalen Refraktionskoeffizienten $\varkappa$ mit der Höhe vermutet. Verf. teilt hier seine diesbezüglichen theoretischen Untersuchungen, sowie die zu ihrer Prüfung angestellten Beobachtungen mit. Es werden auch instrumentelle, persönliche und zufällige (z. B. von Temperaturschwankungen und vom Witterungszustand bedingte) Fehlerquellen diskutiert. Der m. F. der Höhendifferenz (4.899 m) wird $\pm$0.033 m. Den Änderungen von $\varkappa$ entspricht die Temperaturänderung —0°.152, —0°.234 und —0°.289 in 10, 20 und 30 m Höhe.

---

391. C. F. Crema, Intorno ad un curioso effetto di rifrazione astronomica. Riv. di Astr. **1**, 147.

Über die Verengerung von Sternbildern, die Abplattung von Sonnen- und Mondscheibe durch die Refraktion; über ungewöhnliche Deformationen dieser Scheiben nahe am Horizont.

---

392. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

L. de Ball, Refraktionstafeln. AJB 8, 125. Ref.: Sir. **40**, 188; V. J. S. **42**, 74—82 (von L. Courvoisier, übersetzt: Pop. Astr. **15**, 456-463).

F. Schlesinger and G. B. Blair, Note on Anomalous Refraction. Allegh. Miscel. 18; AJB 8, 127. Ref.: Nat. **76**, 301; Beibl. **32**, 182.

L. de Ball, Die Radausche Theorie der Refraktion. AJB 8, 125. Ref.: Beibl. **31**, 852.

Siehe auch Ref. Nr. 215, 437, 1778.

---

§ 13.

Aberration.

Hierüber ist 1907 keine besondere Publikation erschienen.

Siehe Ref. Nr. 737, 738, 741.

---

§ 14.

Präzession und Nutation.

393. G. Boccardi, Referat über Ristenpart, Normaläquinoktien. (V. J. S. **41**, 271, s. AJB 8, 129). Riv. di Astr. **1**, 116—119.

Die Einführung von einigen wenigen Normaläquinoktien für die Sternkataloge des XX. Jahrhunderts (und folgende) zum Zweck be-

quemeren Studiums über das Fixsternsystem findet Verf. von einem zu sehr persönlichen Standpunkt diktiert. Namentlich wäre die Ristenpartsche Idee im XIX. Jahrhundert, z. B. für Piazzi unausführbar gewesen mangels genauer Kenntnis der Präzessionskonstante, und falls ausgeführt, hätte die Verwendung einzelner Sternörter in späteren Dezennien weitläufige Rechnungen zur Verbesserung der angenommenen Präz. und E. B. erfordert. Sache des Beobachters sei es nur die Stellung der Sterne zur Zeit der Beobachtung zu geben, die Verantwortung für alles weitere sei vom Berechner zu tragen. — Ein Hauptzweck der Bestimmung von Sternörtern sei es in der Praxis Anhaltspunkte für die Bestimmung von Planeten- und Kometenörtern zu haben. Dieses Bedürfnis habe ja auch zur Herstellung der photographischen Himmelskarte geführt.

---

394. A. Bemporad, Sopra una nuova disposizione dei valori della precessione e della variazione secolare pei cataloghi stellari disposti in zone. Mem. Spettr. Ital. **36**, 27—30. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 119.

Verf. zeigt an einem Beispiele, daß die von ihm vorgeschlagene Methode der Präzessionsrechnung (AJB 8, 129) auch noch einen großen Teil der Glieder 3. Ordnung berücksichtigt und sogar für einen 60jährigen Zeitraum eine $0^s.01$, $0''.1$ übersteigende Genauigkeit liefert. — Mit Bezugnahme auf F. Ristenparts Vorschlag der Annahme des Normaläquinoktiums 1925,0 für die Sternkataloge der nächsten Jahrzehnte (AJB 8, 129) gibt Verf. das Muster einer Tafel, aus der man durch einfache Interpolation die Reduktionen (Präzessionen) der Sterne eines Katalogs (für 1900,0) auf 1925,0 entnehmen kann. Von dem erwähnten Artikel Ristenparts gibt Verf. S. 30—33 eine Übersetzung. — In dem Ref. in Riv. di Astr. bezweifelt Boccardi den allgemeinen Vorteil von solchen Präzessionstabellen, wie sie Bemporad vorschlägt. Die Angabe der Präzessionskonstanten bei jedem Stern eines Katalogs sei bequemer.

---

395. R. Schorr, Tafel der Reduktions-Konstanten zur Berechnung scheinbarer Sternörter für die Jahre 1830—1860. Hamb. Mitt. Nr. **9** (4. Beiheft zum Jahrb. der Hamburger Wiss. Anstalten **24**, 1906). VIII + 230 S. Hamburg 1907.

Die Tafel gibt für 12^h jedes Tages von 1830—1860 die Reduktionsgrößen auf scheinbaren Ort f, g, h, i, G, H sowie die Größen x, y, die für die Verwendung der sehr praktischen Finlayschen Star Correction Tables (Appendix to Cape Meridian Observations 1890) gebraucht werden. f ist in Zeitsekunden, G und H sind in Stundenteilung gegeben. — Bei der Berechnung dieser Tafel sind Bauschingers Tafeln XXXIa bis e (Tafeln zur theoretischen Astronomie, Leipzig 1901) und die 1896 in Paris festgesetzten Konstanten für Nutation und Aberration sowie Newcombs Präzessionskonstante benutzt.

---

396. F. Ristenpart, Tafel der Differential-Präzession und -Nutation für 1907. A. N. 173, 315.

Die Tafel ist eine Fortsetzung der für 1905 und 1906 gegebenen Tabellen (AJB 7, 122).

Siehe auch Ref. Nr. 233, 441.

§ 15.

Parallaxe.

397. E. Mora, Sur la parallaxe et la distance de la lune. B. S. A. F. 21, 359.

Verf. führt (sin π)″ nach Hansen und Delaunay an, berechnet dann diese Parallaxe aus Erdradius (6378,25 km), Abplattung (1/295), Schwerekonstante nach Helmert und Mondmasse (1/81.5) zu 3422″.5, feitet ferner die „durchschnittliche“, die größte und die kleinste Entlernung des Mondes von der Erde ab.

398. E. Skworzow, О солнечномъ параллаксѣ (O ssolnetschnom parallaxe [Methode der Bestimmung der Sonnenparallaxe], R. A. G. 12, 352, 23 S., 13, 169, 22 S. (Russisch.)

Verf. betrachtet die Methode der Bestimmung der Sonnenparallaxe aus Venusdurchgängen vor der Sonne. Nach den allgemeinen Bemerkungen erklärt er die Methode von Halley und Deslisle, spricht über die Schwierigkeiten bei den Beobachtungen der Venusdurchgänge, macht die Leser mit den heliometrischen und photographischen Beobachtungen bekannt und gibt die Resultate der Beobachtungen der Venusdurchgänge in den Jahren 1761, 1769, 1872 und 1884. — Die Fortsetzung betrifft die Bestimmung der Parallaxe aus der Lichtgeschwindigkeit in Verbindung mit der Aberrationskonstante und erläutert die sogenannten Gravitationsmethoden. Den Schluß bildet eine Übersicht über alle bisher erhaltenen Werte der Sonnenparallaxe. Iw.

Siehe auch Ref. Nr. 146, 245, 387, 409, 871.

§ 16.

Anzahl und Verteilung der Sterne.

399. H. Macpherson, The Distribution of the Stars. Pop. Astr. 15, 400—404. Abdruck: Scient. Amer. Suppl. 64, 287 (D.).

Verf. zitiert aus Schriften von Gore, Easton, Newcomb, Celoria, Seeliger, Kapteyn u. a. deren Ansichten bzw. Forschungsresultate hinsichtlich des Baues des Fixsternsystems.

400. R. G. Aitken, Note on the Distribution of Double Stars in the Zone + 56° to + 90°. Science N. S. **25**, 562–564; Publ. A. S. P. **19**, 33–39. Ref.: Nat. Rund. **22**, 196.

Die Zonen + 60° bis 90° sind teils vom Verf., teils von Hussey auf die Duplizität der BD.-Sterne 9.0. (9.1.) Gr. und heller und bis 5″ Distanz mit dem 12-Zöller, + 56° bis 60° zur Hälfte mit dem 36-Zöller durchmustert. Mit dem 12-Zöller sind Sterne gleicher Komponenten von 0″.25 Distanz gut zu trennen, bei größerer Ungleichheit sind Distanzen von 1″ und mehr zur Trennung nötig. Nördlich von + 60° wurden unter 12299 Sternen außer 294 bekannten noch 259 neue Doppelsterne gefunden. Verf. gibt eine Statistik des Verhältnisses R der Doppelsterne zu den Sternen überhaupt für die vier AR-Quadranten und für 4° breite Dekl.-Zonen, ferner für die einzelnen AR-Stunden und die drei Zonen 60° bis 90°, 68° bis 90° und 60° bis 68°. Als allgemeines Ergebnis findet er einen wesentlich größeren Bruchteil von Doppelsternen in den sternreicheren Teilen des Himmels (Milchstraße) als sonst (Q. I u. IV 1 : 19, Q. II u. III 1 : 29); enge und weitere Sternpaare befolgen die gleiche Regel, ebenso auch die ungleich durchforschte Gegend + 56° bis + 60°, die bezüglich der Häufigkeit der Doppelsterne separat untersucht wurde. Darum sind die polnächsten Zonen 76°—90°, weil sternärmer, auch relativ ärmer an Sternpaaren. Außerdem wurden mehrfach lokale Anhäufungen von Doppelsternen bemerkt, über die noch näher berichtet werden soll (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53).

---

401. T. Lewis and H. H. Turner, On the Inclinations of Binary Star Orbits to the Galaxy. M. N. **67**, 498–508.

Turner hat gezeigt (Ref. Nr. 1591), daß die Lage der Rotationsachse eines Veränderlichen gegen die Sehrichtung von Einfluß auf die Lichtkurve sein könnte, und dabei bemerkt, daß in der Gegend der Milchstraßenpole Veränderliche mit auf die Sonne gerichteten Achsen fehlen. Die Verff. haben nun für 59 Doppelsternbahnen die beiden möglichen Neigungen Γ und Γ′ gegen die Milchstraßenebene berechnet. Da diese Zweideutigkeit nicht zu lösen ist, vergleichen die Verff. die Neigungen i gegen die Himmelsfläche mit den galaktischen Breiten. Danach liegen die Bahnen mit kleinen i vorwiegend nahe der Milchstraße. Die Ausnahmen können mit der Unsicherheit der Bahnen erklärt werden. — Bei Annahme gleichmäßiger Verteilung der Bahnebenen gegen die Milchstraße ergeben sich für die 118 Γ und Γ′ Häufigkeitszahlen von 10° zu 10°, die mit den wirklich vorkommenden Γ und Γ′ verglichen ein starkes Überwiegen der großen Γ und Γ′, also der starken Neigungen gegen die Milchstraße ergeben. Dieses Resultat tritt nach Ausschluß der sehr engen und der stark exzentrischen Bahnen noch mehr hervor. Die 59 Doppelsterne selbst sind fast gleichmäßig über den Himmel verteilt. — Zum Schluß wird, analog wie zwischen Planeten und Kometen, ein reeller Unterschied der Exzentrizitäten stark und schwach gegen die Milchstraße geneigter Doppelsternbahnen für denkbar erklärt.

---

402. K. Bohlin, Über die gegenseitige Verteilung der Pole der Doppelsternbahnen, der Milchstraße, des Sonnensystems sowie des Andromedanebels. Ark. Mat. Astr. Fys. **3** Nr. 19, 8 S. Auszug: A. N. **176**, 197—205.

Beobachtungen zur Bestimmung der Parallaxe des Andromedanebels sind in Stockholm seit einer Reihe von Jahren im Gange und deuten auf einen recht großen Wert von π (0″.20) hin. Die Bedenken hiergegen (systematische Fehler mit einjähriger Periode und Unsicherheit der Einstellungen) dürften nicht allzu sehr ins Gewicht fallen. Nun ist aber die E. B. des Nebels unmerklich, obwohl er infolge seiner Stellung seitlich der Richtung der Sonnenbewegung sich parallaktisch stark verschieben müßte. Es bleibt nur die Annahme, daß er eine ähnliche Bewegung wie die Sonne besitzt, die gegen den Pol der Ekliptik wandert. So kam Verf. zur Frage nach etwaigen Fundamentalebenen im Sternsystem. Verf. berechnete mit den in Newcomb-Vogels Astronomie enthaltenen Elementen von Doppelsternbahnen die Lage der Bahnpole (Tab. I) und trug diese in eine Karte nach stereographischer Projektion (Taf. I) ein. Die Annahme, daß die (eine Hälfte der) Pole nahe beim Ekliptikpol liegen würden, stimmt nicht gut, doch läßt eine bandförmige Lücke in der Karte der Polpunkte eine Scheidung der „reellen“ von den übrigen Polen zu. Die „reellen“ Pole zerfallen deutlich in zwei Gruppen, die als zum Milchstraßen- und zum Ekliptikpol gehörend aufgefaßt wurden. Das Zentrum der einen Gruppe liegt nach Taf. II bei 170°, +24° (Milchstr. 192°, +27°), das der zweiten nach Taf. III bei 270°, +44° (Sonnenapex 270°, +30°, Ekliptik 270°, +67°). Vom Andromedanebel wurde nach einer Aufnahme von Ritchey eine Kopie schräg gemacht, worauf die Spirale und die Randform (kreisrund) deutlich erkennbar sind. Sie gab den Nebelpol in 264°, +41°. Zur zweiten (Sonnen-) Gruppe gehören noch die Sternpaare Sirius, 70 Oph., α Cent., α Can. min., η Cass., ξ Urs. maj., die sich vielleicht alle wie die Sonne senkrecht zu ihren Bahnebenen fortbewegen, was auch beim Andromedanebel der Fall sein könnte.

---

403. F. Lakits, A csillagok száma (Die Anzahl der Sterne). Term. Köz. **39**, 609, 8 S. gr. 8°.

Verf. bespricht zunächst die Resultate der bisher vollzogenen Sterneichungen und bringt zum Vergleiche seine eigenen hiermit gut stimmenden Abzählungen der Sterne der ersten sechs Größenklassen der Bonner Zone des A. G. C. Hierauf werden die Argelandersche Stufenmethode und die Resultate photometrischer Beobachtungen besprochen, welche entweder auf eine Absorption des Raumes oder auf eine endliche Zahl der Sterne führen. Endlich wird noch kurz auf die Untersuchungen Seeligers, Eastons und Newcombs eingegangen. Kö.

---

404. S. J. Bailey, The Number and Distribution of Stellar Clusters and Nebulae. Science N. S. **25**, 565.

Von den 700 bekannten Sternhaufen sind etwa 600 „unregelmäßig" und stehen fast alle in der Milchstraße. Dagegen zeigen die 100 kugeligen Sternhaufen keine Beziehung zur Milchstraße, nur einer steht in dieser, was Zufall sei. Andere kugelige Grnppen mag es noch in großer Zahl unter den Nebelsternen geben. Von den 12000 „Nebeln" weichen die „weißen" der Milchstraße aus, die selteneren Gasnebel sind dagegen in dieser zahlreicher als außerhalb. Hinweis auf die große Häufigkeit der Spiralform bei den Nebelflecken. (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.)

---

405. G. C. COMSTOCK, The Significance of the Star-ratio. Pop. Astr. **15**, 131—133. (Science N. S. **25**, 609).

In einem Vortrag vor der Astron.-Astroph. Soc. zu New York, wovon hier ein Auszug gegeben ist, definiert Comstock das Sterngrößenverhältnis. Die Tatsache, daß die Sternzahl mit abnehmender Helligkeit bedeutend langsamer als auf das Vierfache pro Größenklasse wächst, den theoretischen Wert bei gleichmäßiger Raumerfüllung mit Sternen, dürfe nicht, wie man es gewöhnlich tue, zu Rechnungen über die Ausdehnung unseres Sternsystems verwertet werden. Verf. meint, die schwächeren Sterne leuchten wirklich schwächer als die hellen, sind also näher, als ihrer scheinbaren Größe entspreche, und bei dieser Anschauung ergebe sich auch in der Milchstraße eine gleichmäßige Raumerfüllung mit Sternen über jede mit Fernrohren erreichbare Grenze hinaus. Seitlich der Milchstraße gelange man aber zur Grenze des Sternsystems, oder man müsse die Sterne hier für durchschnittlich schwächer oder durch verstärkte Absorption einer Raumatmosphäre mehr geschwächt annehmen; eine Entscheidung zwischen diesen drei Annahmen sei vorläufig nicht möglich.

---

406. F. PRZYPKOWSKI, Scutum Sobiescii et Taurus Poniatovii. Wsz. **26**, 625, 3 S., (Polnisch).

Scutum Sobieskii wurde bekanntlich von Hevelius und Taurus Poniatovii von Poczobut so benannt. Es werden die Quellen für diese Benennungen, Prodromus Astronomiae und Berliner Jahrbuch 1785, zitiert. Der Verfasser ist für die Beibehaltung dieser Namen und der Sternbilder aus dem Grunde, weil beide tatsächlich am Himmel eine Lücke ausfüllen. La.

---

407. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

P. LOWELL, Chart of Faint Stars . . AJB **7**, 123. Ref.: Ur. **8**, 78 (Magyarisch). Kö.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 146, 186, 871, 1601, 1609.

---

§ 17.

Eigenbewegungen der Sterne und der Sonne.

408. TH. MOREUX, Où allons-nous? Cosmos 56, 429—431.

Geschichte der Fixsternbewegungen und der Forschungen über die Bewegung der Sonne, Ort des Apex nach Argelander, O. Struve, Galloway, Mädler, L. Struve, Kobold, Ristenpart, Porter, Campbell, Newcomb u. a.

---

409. KARL PEARSON, A. R. HINKS, On Correlation and the Methods of Modern Statistics. Nat. 76, 517, 566—568, 613—615, 638, 661. Ref.: Obs. 30, 429.

Eine Diskussion über die Anwendung moderner Methoden der Statistik auf die Frage nach den Beziehungen zwischen Parallaxe, Helligkeitsgröße und Eigenbewegung. Pearson glaubt in den von den Astronomen aufgestellten Sätzen einen Kreisschluß zu finden, Hinks zeigt, wie die Ungenauigkeit der Parallaxen eine statistische Behandlung erschwert, und weist speziell in der von Pearson zitierten Abhandlung von Miss Gibson (AJB 8, 132) einen Irrtum nach, der zu einer scheinbaren Beziehung zwischen Farben und Parallaxen der Sterne geführt hatte. Es war unbeachtet geblieben, daß die benutzte Liste farbiger Sterne (Annalen der Kapsternwarte IX) die nicht ganz tief gelb oder rot gefärbten Sterne unberücksichtigt gelassen hatte wegen ihrer großen Zahl. Hinks stellt die Beziehung von π und Gr. bzw. π und EB. in zwei Figuren graphisch dar. — In der Erwiderung hierauf behauptet Pearson, die weißen Sterne, deren durchschnittliche Größe gleich der der farbigen Sterne sei, müßten bei solchen Untersuchungen ausgelassen werden, weil bei ihnen keine besondere Farbengattung überwiege. Übrigens habe Miss Gibson mit Benutzung der 2834 Sterne des Harvardkatalogs, worunter $^1/_4$ weiße Sterne sind, eine ähnliche Beziehung zwischen Größe und Farbe gefunden wie in oben erwähnter Abhandlung. Er fragt auch, warum nicht in allen Größenklassen die Sterne für Parallaxenmessung auf Grund großer EB. ausgewählt seien, wie bei der (von Hinks gelegentlich genannten) 4. und 5. Größenklasse. — Die Fortsetzung der Diskussion bringt keine Verständigung beider Gegner.

---

410. G. J. BURNS, The Proper Motions of the Stars. J. B. A. A. 17, 232.

Die EB. der 261 Sterne 5. Gr. oder heller im revidierten Groombridge-Katalog betragen im Durchschnitt 0".122, oder nach Weglassung von 14 Sternen mit EB. über 0".5 nur 0".080. Dagegen ergibt sich für 290 Sterne 8,5. Größe oder schwächer (einer mit EB. über 0".5 ist fortgelassen) die durchschnittliche EB. zu 0".04. Das Verhältnis der EB. gibt als Distanzverhältnis der hellen und schwachen Sterne den Wert 1 : 2, letztere müssen also durchschnittlich, entsprechend der Größendifferenz 4. bzw. 9. Gr. 25mal schwächere Leuchtkraft besitzen.

---

411. A. S. EDDINGTON, The Systematic Motions of the Stars. Abstract. J. B. A. A. **17**, 268—271.

Auszug aus einem Vortrag, den Verf. am 27. März 1907 vor der B. A. A. über seine Untersuchungen der Sternbewegungen in mehreren Strömen auf Grund der EB. des neu herausgegebenen Groombridge-Katalogs hielt (vgl. AJB **8**, 310).

---

412. A. S. EDDINGTON, The Double Drift Theory of Star Motions. Nat. **76**, 248—250. Ref.: J. B. A. A. **18**, 66.

Darlegung der Ergebnisse, zu denen Verf. bei der Bearbeitung der Eigenbewegungen in Dyson-Thackerays revidiertem Groombridge-Katalog gelangt ist (AJB **8**, 310), und Vergleichung derselben mit Kapteyns Resultaten bezüglich der Existenz zweier Sternströme (AJB **8**, 311). — Auf eine Bemerkung von A. R. Wallace (Nat. **76**, 293), die scheinbaren zwei Sterntriften könnten wohl veranlaßt sein durch den Anblick einer systematischen Bewegung aller Sterne (etwa um den Schwerpunkt des Milchstraßensystems), erwidert Eddington (ebenda), daß damit die Häufung bestimmter Geschwindigkeiten noch nicht erklärt sei.

---

413. K. SCHWARZSCHILD, Über die Eigenbewegungen der Fixsterne. Gött. Nachr. 1907 (17. Dez.), S.-A., 18 S. 1 Tafel.

Verf. untersucht hier die systematischen Sternbewegungen und prüft die Resultate, zu denen Kapteyn und Eddington bezüglich der Annahme mehrerer sich kreuzender Sternenströme gelangt sind. Statt die Geschwindigkeitsverteilung mit Maxwell kugelförmig anzunehmen, setzt Verf. sie ungleich voraus nach drei Achsen, ellipsoidisch. „Die Achsen stellen ausgezeichnete Richtungen dar, ohne die man nach unseren jetzigen Kenntnissen von der Verteilung der EB. nicht auskommen kann.“ Es wird die Projektion dieser ellipsoidischen Verteilung auf die Kugel berechnet und die EB. der Sonne berücksichtigt. Die so gewonnenen Formeln werden auf Eddingtons Zahlenwerte (AJB **8**, 310) angewandt und mit den 5 Konstanten dieser unitarischen Theorie ein fast ebenso guter Anschluß erzielt als bei Eddington selbst mit 6 Konstanten. Man ist also nicht zu der Zweistromtheorie gezwungen, sondern es genügt die Annahme, daß die Häufigkeit einer gewissen Geschwindigkeit in einer bestimmten räumlichen Richtung abhänge vom Winkel zwischen dieser Richtung und der zum Vertex des Systems, der in $\alpha = 273^\circ$, $\delta = -6^\circ$, also in der Milchstraße, liegen würde, während die EB. der Sonne bezüglich eines Punktes, um den sich die EB. der Sterne symmetrisch gruppieren, nach $\alpha = 266^\circ$, $\delta = +33^\circ$ zielt und die Geschwindigkeit der Sonne $= 0{,}70\ V_0$ beträgt.

---

414. T. C. RYAN, The Solar Apex. Pop. Astr. **15**, 205—210, 336—344.

Verf. gibt eine Karte der Positionen des Zielpunkts der Sonnenbewegung nach neueren Bestimmungen (L. Struve bis Comstock),

diskutiert die Unterschiede der Positionen, die sich auf die Bewegungen heller und schwacher Sterne gründen, und spricht Vermutungen aus über die aus der Verwertung der E B. südlicher Sterne zu erwartende Apexposition. — In der Fortsetzung erhofft Verf. ein sicheres Resultat nur bei Befolgung der Methode, daß der Apex gesondert aus den Sternen jeder einzelnen Größenklasse berechnet werde. Wahrscheinlich würde man dann eine systematische Folge von Punkten erhalten. Dabei sei zu beachten, daß schwächere (fernere) Sterne einen früheren Zeitpunkt (für die Sonnenbewegung) andeuten als hellere (nähere) Sterne. Weiterhin trägt Verf. seine Ansicht vor, die Kreisähnlichkeit der Planetenbahnen sei nur möglich, wenn die Sonne nahe senkrecht zur Ekliptik sich bewege.

---

415. L. Terkán, Naprendszezünk mozgàsának iránya (Die Richtung der Bewegung des Sonnensystems). Math. Term. Ért. **25**, 53, 16 S. Ref. in Ur. **8**, 75, 3 S.

Nach Darlegung der bisher benutzten Methoden stellt Verfasser die folgende Hypothese auf: Die sich in der Gesichtslinie der Sonne nähernden und die sich von ihr entfernenden Sterne bilden je eine Gruppe derart, daß innerhalb der Gruppe die Bahnen der einzelnen Sterne sich scheinbar in einem Punkte schneiden. Die Richtung des Apex ist durch die Richtung der Bewegung gegeben, die sich als Endresultante der resultierenden Bewegungen der beiden Gruppen ergibt. Nun werden die Sterne mit gleicher radialer Bewegung in Paare geteilt; das vorhandene Beobachtungsmaterial erlaubt es, 15 solche Paare zu bilden, welche für den Apex die Position $A = 266^\circ$, $D = -1^\circ$ ergeben, was mit dem Koboldschen Werte $A = 270^\circ$, $D = -0^\circ,2$ trefflich stimmt. Werden dagegen gleich große aber entgegengesetzt laufende Sterne zu Paaren vereint — man erhält auf diese Weise 6 Paare —, so ergibt sich $A = 267$, $D = -1^\circ$. In jedem Falle wird durch Berechnung der Schnittpunkte bewiesen, daß die Paare richtig gewählt waren. Nun ist es ein leichtes, auch die Parallaxen der Sterne abzuleiten. Eine Tabelle der Parallaxen von 15 Fixsternen, die anderwärts bekannt sind, gibt in der Tat, mit Ausnahme zweier Fälle, eine sehr befriedigende Übereinstimmung. Kö.

Siehe auch Ref. Nr. 131, 146, 185, 189, 277, 861, 862, 863, 871.

---

§ 18.

Finsternisse, Bedeckungen und Vorübergänge.

416. K. Laves, A Graphic Method for Lunar Eclipses. Pop. Astr. **15**, 533—539.

Diese Methode beruht auf der graphischen Darstellung der Distanzen von Mond- und Erdschattenmitte mit der Zeit als Argument. Die Distanz-

kurve setzt sich zusammen aus dem scharf gekrümmten Mittelteil während etwa einer Stunde und zwei fast geradlinigen Ästen, an denen die Zeiten von Anfang und Ende des Halbschattens, Kernschattens und der Totalität bequem abzulesen sind. Verf. gibt die Formeln für die Berechnung der Distanzen aus den stündlichen α, δ und den Parallaxen von Sonne und Mond. Ephemeriden der stündlichen Ekliptikalkoordinaten würden die Rechnung noch bedeutend abkürzen. Beispiel.

---

417. STECHERT, Hilfsgrößen für die Berechnung der im Jahre 1908 stattfindenden Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen. Ann. d. Hydrog. **35**, 514, 8 S.

Wie in den früheren Jahren (AJB **1**, 90) veröffentlicht Verf. die zur Vorausberechnung der Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen nach der von ihm angegebenen Methode erforderlichen Hilfsgrößen. Als Beispiel berechnet er den Eintritt und das Ende der (ringförmigen) Sonnenfinsternis am 27./28. Juni für Montreal und eine Sternbedeckung für Tsingtau. F.

---

418. G. B. BLAIR, A Simple Method of Computing the Lengths of Slender Uneclipsed Solar Crescents. Publ. A. S. P. **19**, 84—86.

Um unabhängig von Fehlern der Mondephemeride den Moment des Totalitätsbeginns vorher bestimmen zu können, hat Downing für die Finsternis 1908 Jan. 3 die Zwischenzeiten jenes Moments und der vorangehenden Zeiten einer Reihe von Längen der Sonnensichel (90°, 60°, 45°, 30°, 15°) berechnet. Verf. erklärt die Methode der Rechnung. Man ermittelt zuerst für die betreffende Station die relativen Orte des Mondmittelpunkts C_2, C_3 beim II. und III. Kontakt und dessen Geschwindigkeit auf der Linie $C_2\,C_3$. Für eine heliozentrische Sichelbreite 2α berechnet man dann mit Hilfe der bekannten Mond- und Sonnenradien den relativen Ort der Mondmitte L auf der verlängerten Linie $C_2\,C_3$, aus LC_2 und der Mondgeschwindigkeit ergibt sich dann die Zahl der Sekunden bis zum II. Kontakt.

Siehe auch Ref. Nr. 85, 697.

---

§ 19.

Bestimmung von Zeit, Länge und Polhöhe, Polhöhenschwankung.

Zeit, Länge, Polhöhe.

419. G. O. JAMES, Two Methods of Reducing Polaris Vertical Circle Observations for Time with the Engineer's Transit. Pop. Astr. **15**, 475—483.

Die Berechnung von Zeitbestimmungen aus Sterndurchgängen im Vertikal des Polarsterns, welche Methode neuerdings von Seares be-

sonders empfohlen ist (AJB 7, 129), gestaltet sich ganz einfach bei Verwendung einer kleinen, für die Polhöhe des Ortes berechneten Hilfstafel; es wird erst ein genäherter Wert der Uhrkorrektion ermittelt, worauf die strenge Rechnung ebenfalls ganz einfach wird. Jene lokale Hilfstafel wird überflüssig, was wichtig ist bei Triangulierungen mit ständig wechselndem Beobachtungsort, durch Einführung der Differenz zwischen der Höhe des Polarsterns und der Breite in die Reduktionsformel. Diese Differenz ist alljährlich in der Amer. Ephem. mit dem Stundenwinkel als Argument tabuliert, für $\varphi = 45^\circ$, brauchbar für φ bis 60°. Verf. zeigt an ausführlichen Beispielen die Verwendung der ersten und der umgeformten Reduktionsmethode, beide mit übereinstimmenden Ergebnissen. Zur Rechnung empfiehlt er die 5stell. Log.-Tafeln von Bidschof u. Vital (AJB 7, 58).

---

420. Wilhelm Foerster, Ein Sonnenrohr zur genäherten Zeitbestimmung. D. Mech.-Z. **1907**, 169—174. Ref.: Beibl. **32**, 238.

Ein kleines, im Meridian aufgestelltes Durchgangsinstrument von 300^{mm} Rohrlänge und 150^{mm} Lagerabstand hat an Stelle des Objektivs an dem einen Ende eine feine Öffnung von 0.8^{mm} Durchmesser, die auf einer mit Strichkreuz versehenen Glasplatte im Innern in 250^{mm} Abstand ein Sonnenbildchen von 3.2^{mm} entwirft. Die Betrachtung desselben geschieht statt durch ein Okular wieder durch eine feine Öffnung von 0.36^{mm} Durchm. am anderen Rohrende. Die Bissezierung des Sonnenbildchens läßt sich erfahrungsgemäß auf 1 bis 2 Sekunden genau beobachten.

H. Cl.

---

421. W. Foerster, Beiträge zur genäherten Bestimmung der Sonnenzeit. Mitt. V. A. P. **17**, 33—38.

Verf. beschreibt hier seine Zeitbestimmungen mit einem Sonnenrohr von Gustav Halle in Rixdorf (s. voriges Ref.). Die Formeln für die Uhrkorrektion bei sehr kleinem und bei einem mehrere Grade erreichenden Azimut werden gegeben, und an den Beobachtungen wird gezeigt, daß die Genauigkeit 1 bis 2 Sek. beträgt.

---

422. Tafeln zur Berechnung der Zeitgleichung für die Jahre 1908 bis 1910. Mitt. V. A. P. **17**, 105—113.

Fortsetzung der 1904 erschienenen Tafeln (AJB **6**, 135), I. Zeitgleichung an jedem Tag von 1908 und jährliche Änderung dieser Werte, in ganzen Zeitsekunden, II. Korrektionen zur Vervollständigung der Zeitgleichung auf die Zehntelsekunde.

---

423. Prof. S. Glasenapp, Солнечное кольцо (Ssolnetschnoe Kolzo) [Über die Genauigkeit der Zeitbestimmung mittelst des Sonnenringes]. R. A. G. **13**, 112, 5 S. (Russisch.)

Verf. zeigt, daß selbst ein ungeübter Beobachter die Korrektion der Uhren mittelst des Sonnenringes bis auf 4 Sekunden genau bestimmen kann. Iw.

---

424. SK. Mittagsbestimmung durch korrespondierende Sonnenhöhen mittels des Bambergschen Sonnenspiegels. Ann. d. Hydrog. **35**, 377.

Kurze Beschreibung und Gebrauchsanweisung des Bambergschen Sonnenspiegels zur Mittagsbestimmung durch korrespondierende Sonnenhöhen (AJB **8**, 138). F.

---

425. I. JÁNOSI, Idö meghatàrozás fonalháromszöggel (Zeitbestimmung mit dem Fadendreieck). Math. Phys. L. **16**, 236, 12 S. 8°.

Um die Vorzüge des Harzerschen Fadendreieckes besonders Meteorologen und Seismologen zugute kommen zu lassen, wird eine die Rechnung fast ganz ausschließende Beobachtungsweise vorgeschlagen. Man stellt das Dreieck womöglich innerhalb 10 Minuten vor Durchgang des Zeitsternes in die Ebene des Polarsternes und beobachtet sodann den Durchgang eines der ziemlich symmetrisch verteilten 20 Zeitsterne, für welche zwischen den Breiten $+45^{0}$ bis $+50^{0}$ von Grad zu Grad Tabellen gerechnet sind, welche für die Epoche 1908.0 gelten.

Aus der Tabelle entnimmt man die Sternzeit, zu der der Äquatorstern mit dem Polarstern in demselben Vertikal stand, weiter den Korrektionsfaktor für die Zwischenzeit der Beobachtung (welche Korrektion für eine Zwischenzeit von 10^{m} höchstens 19^{s} ausmacht) und endlich einen Korrektionsfaktor für die Präzession des Pol- und Äquatorsternes. Eine weitere Tafel gibt endlich die Korrektion wegen Aberration. Die Summe der drei, aus den Tafeln à vue zu entnehmenden Korrektionen liefert sogleich die Sternzeit des Durchgangs des Äquatorsternes. Die Methode gibt eine Genauigkeit von etwa $8-10^{s}$. Kö.

---

426. E. KAZAY, A középnapi idö . . . . (Einfache Bestimmung der mittleren Zeit mit Hilfe des Ebleschen Quadranten). Id. **11**, 204, 3 S.

An der Hand der bekannten Höhenformel wird der Gebrauch der Ebleschen Diagramme demonstriert und an einem Beispiel klargemacht. Kö.

---

427. A. GARCIA CONDE, Bizenitales iguales para azimut astronómico y su fácil aplicación en Topografía. Mem. S. A. Mex. **24**, 423—431.

Ablesung der Horizontalwinkel, die zu gleichen Höhen zweier Sterne, eines E, eines W vom Meridian, gehören und Ableitung der Azimute aus den beobachteten Größen. Erläuterung der besten Beobachtungsbedingungen. Beispiele aus der Verwendung dieser Mehode in der Topographie.

---

428. S. Aleman, Estudio comparativo de los métodos de Talcott, Bessel y „Mexicano“ para determinar la latitud. Mem. S. A. Mex **24**, 279—293.

Verf. diskutiert die Fehlerquellen bzw. die Unsicherheit der zu beobachtenden Größen in der „mexikanischen“ Methode der Breitebestimmung von F. Diaz Covarrubias, der Beobachtung gleicher Sternhöhen vor und nach Meridiandurchgang an einem Altazimut. Die zwei Azimute und die Zwischenzeit geben die Breite, deren Abhängigkeit von den Instrumentalangaben, den Schätzungen der Sterndurchgänge durch das Fadennetz und der Sternhöhe eingehend betrachtet wird. Dann wird ebenso die Talcottsche Methode untersucht, der Covarrubias vorgeworfen habe, daß sie zu sehr von den Sterndeklinationen abhänge, ein Vorwurf, der früher bei der Seltenheit guter Sternkataloge berechtigt gewesen sein könnte. Die zum Schluß erwähnte Besselsche Methode (Durchgang durch den ersten Vertikal) stellt sich als ein Spezialfall der mexikanischen Methode dar. Letztere sei für Orte in niedrigen Breiten den zwei anderen Methoden überlegen.

---

429. F. Caldarera, Sulla determinazione delle latitudini ed azimuti terrestri e l'equazione dell'orologio di cui si fa uso. Riv. di Astr. **1**, 172—176.

Zur Bestimmung oben genannter Größen empfiehlt Verf. die Beobachtung der Durchgangszeiten von je zwei oder mehr bekannten Sternen durch zwei verschiedene Vertikale. Das fest auf einen Vertikal gestellte Fernrohr muß sich um seine Horizontalachse in einem genau vertikalen Kreise drehen, braucht aber keine geteilten Kreise zu besitzen. Verf. gibt die Theorie der (nicht ganz neuen) Methode und leitet die Formeln für die Reduktion der Beobachtungen ab. (Nach Riv. **1**, 204 ist der Artikel ein Auszug aus einer vom Verf. schon 1853 bzw. 1854 bei der Acc. Gioenia in Catania gemachten Mitteilung.)

---

430. K. Pearson, T. Ormsby, On a Method of Determining Latitude, Azimuth and Time free from the Errors of Refraction. Obs. **30**, 340—347.

Dieselbe Methode wie die von F. Caldarera vorgeschlagene (Ref. Nr. 429), mit Ableitung der Formeln und einem Beispiel (Durchgang von Prokyon und Kastor durch denselben Vertikal vor und nach der Kulmiuation). — Bemerkung hierzu von W. Heath in Obs. **30**, 387 über den Einfluß des Stundenwinkels eines Zeitsterns auf die Genauigkeit der Breitenbestimmung.

---

431. E. Weiss, Notiz über eine Modifikation der Mayerschen Formel zur Reduktion von Meridianpassagen. A. N. **174**, 153.

Indem statt des Azimuts k die Größe $k' = k - i \tan \varphi$ in die Mayersche Formel eingeführt wird, erhält diese eine einfachere, der Besselschen und Hansenschen analoge Form.

---

432. O. Klotz, Transmission Time. Pop. Astr. **15**, 129—131.

Gelegentlich der Längenbestimmung zwischen Vancouver und der Station Egbert (10 Miles W. des 141. Meridiangrades an der Grenze zwischen Kanada und Alaska am Yukonfluß) wurde auch durch Rücksignale ein etwaiger Unterschied der Stromzeit bei entgegengesetzter Stromrichtung zu bestimmen versucht. Verf. teilt näheres über die telegraphischen Einrichtungen an den End- und drei Zwischenstationen und über die Methode der Signalgebung mit und führt die Hauptresultate an. Darnach wurde die 1974 Miles lange Leitung (Eisendraht, 360 p. die Mile) in $0^s.2270$ (nach W.) bzw. $0^s.2045$ (nach E.) durchlaufen, die Differenz ist von der Größe der Fehler. Die Längendifferenz ist $1^h 9^m 58^s.89$. Dem Artikel ist eine Abbildung der neuen Sternwarte zu Ottawa (AJB **8**, 189) beigegeben.

---

433. W. Foerster, Die Telegraphie mit elektrischen Wellen in ihrer Bedeutung für astronomisch-geographische Längenbestimmungen und einheitliche Zeitangaben. Mitt. V. A. P. **17**, 91.

Verf. erläutert erst die Ergebnisse der Längenbestimmung Potsdam-Brocken durch drahtlose Telegraphie und ihre hohe Genauigkeit (Ref. Nr. 731) und hebt die Vorteile dieser Methode für die Kontrolle der Sternwartuhren bei längerer ungünstiger Witterung hervor. Einheitlichkeit der Zeit sei namentlich für die Seismometrie, also für die Erforschung des Erdinnern, von hoher Bedeutung.

---

434. A. Marcuse, Die astronomische Ortsbestimmung im Ballon und ihre Bedeutung für die Luftschiffahrt. Illustr. Aeronaut. Mitteil. **11**, 21—25; Gaea **43**, 337—344.

Nach einem kurzen Hinweis auf die magnetische Ortsbestimmung nach Eschenhagen und H. Ebert und die trigonometrische Bestimmung der Ballonflugbahn nach Quervain (AJB **7**, 227) erläutert Verf. die Verwendung des Butenschönschen Libellenquadranten (vgl. AJB **5**, 155) und die damit erreichbare Genauigkeit, er führt die Methoden der Zeit-, Längen- und Breitenbestimmung an, macht auf die Wichtigkeit kurzer Berechnungsverfahren aufmerksam, wozu ihm besonders die Merkatorfunktion (AJB **7**, 106) geeignet erscheint, die er näher erklärt, und zeigt schließlich, wie nutzbringend und förderlich eine Sicherung der Fahrtkenntnis für die Aeronautik heutzutage sein muß.

---

435. J. A. Hardcastle, Astronomy without Instruments. J. B. A. A. **17**, 121—124; J. Canada R. A. S. **1**, 72.

Der Verf. gibt Beispiele für die große Genauigkeit, mit der man die Zeit aus Sternaufgängen an einem Hausdach u. dergl. bestimmen kann. Er empfiehlt die Anbringung mehrerer Marken (für das Auge) am Beobachtungsfenster; er selbst hat ein Brett mit 12 sägeförmigen

Ausschnitten benützt, so daß jede Beobachtung 12 um je 30^s sich folgende Beobachtungen gab. Sieben Sterne gaben so die Zeit auf $0^s.1$ genau. Er fügt bei, daß einem Beobachter die Änderung der relativen Aufgänge infolge der Präzession in Deklination (2′ in 6 Jahren) aufgefallen ist.

---

436. W. Stavenhagen, Über Himmelsbeobachtungen in militärischer Beleuchtung, besonders das Zurechtfinden nach den Gestirnen im Gelände. Weltall **7**, 141—149, 160—172, 175—182.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Wichtigkeit der Gestirne für die Orientierung auf der Erde, über Zeit und über Uhren, erläutert Verf. zuerst die Orientierung nach der Sonne und die Bestimmung der Zeit aus der Schattenrichtung. In der Fortsetzung, Orientierung nach den Fixsternen und der Milchstraße, werden die Sternbilder beschrieben mit ausführlicher Anleitung zu ihrer Auffindung, und der Verlauf der Milchstraße geschildert. In der anschließenden Übersicht über Sternkarten finden sich verschiedene Inkorrektheiten. Endlich werden noch Mond und Planeten sowie Dämmerungsbogen als Mittel zur Orientierung erwähnt. Auch ein paar Worte über das Zodiakallicht sind beigefügt.

---

437. Astronomische Kartenwerke. Sir. **40**, 19.

Anzeige der von Schulrat Prof. F. Nábélek in Kremsier veröffentlichten Karten, nämlich 1. Nördlicher Sternhimmel, 195×185 cm (als Wandkarte) und 52×50 cm groß, hierzu ein Bogen „Der Horizont“ zur Bestimmung des zu gegebener Zeit sichtbaren Teils des Sternhimmels. 2. Die Zone der Ekliptik 490×95 cm groß und 3. „Die Himmelsuhr“, Anleitung zur Zeitbestimmung aus dem Anblick des gestirnten Himmels.

---

438. Mary E. Byrd, Astronomy in the High School. V. Latitude and Time. Pop. Astr. **15**, 227—237.

In diesem Artikel (vgl. AJB **7**, 110) werden einfache für Mittelschulen passende Methoden und Hilfsmittel zur Breiten- und zur Zeitbestimmung behandelt. Auch wird über Leistungen einer „Klasse“ bei solchen Beobachtungen berichtet.

Siehe auch Ref. Nr. 84, 85, 265, 587—590, 611, 612, 614, 654, 727, 728, 1769, 1796.

Polhöhenschwankung.

439. E. Grossmann, Zu dem Problem der Polhöhenschwankung. A. N. **174**, 97—99. Ref.: J. B. A. A. **17**, 291.

Die nach Schnauders und Schumanns Untersuchungen (AJB **7**, 278, **8**, 142) eine ausgesprochene Gesetzmäßigkeit befolgenden Jahres-

schlußfehler müssen für reelle (tägliche) Polhöhenschwankungen erklärt werden, die sich freilich nicht durch eine einfache trigonometrische Funktion darstellen lassen. Indem Verf. jene Fehler nach Stationen und Jahren getrennt bildet, erhält er (hier tabellarisch mitgeteilte) Differenzen der Gruppenreduktionen gegen die Resultate des internationalen Breitendienstes, Differenzen von der Größenordnung $\varphi-\varphi_0$, die nicht zu vernachlässigen sind.

440. Th. Albrecht und B. Wanach, Zu dem Problem der Polhöhenschwankung. A. N. **174**, 237—240.

Bei der Trennung des Beobachtungsmaterials nach Stationen und Jahren würden in die Sterndeklinationen die systematischen Fehler voll eingehen. Das Verfahren des Zentralbureaus besteht in der Ermittelung möglichst scharfer Deklinationen durch entsprechende Mittelbildungen. Daß die Summen der Gruppenreduktionen und die negativen Schlußfehler sich nahe (bis auf einen kleinen Rest) aufheben, liegt in der Natur der Sache. Nur wenn beide Summen groß sind im Vergleich zu diesem Rest, könne man auf tägliche Schwankungen von φ schließen, die aber nur die Folge von Refraktionsanomalien u. dgl. sein können, da wirkliche Schwankungen mechanisch nicht zu erklären seien. Grossmanns Kritik an der Potsdamer Reduktionsmethode sei also gegenstandslos.

441. Felix Biske, Versuch einer Deutung des jährlichen z-Gliedes in der Polhöhenvariation. A. N. **175**, 97—111. Ref.: J. B. A. A. **17**, 412.

Es wird zunächst der Verlauf des z-Gliedes und die von Th. Albrecht hervorgehobene Tendenz einer Änderung in positivem Sinne von 1902 bis 1905 erwähnt. Darauf wird die Möglichkeit einer Änderung der mittleren Gruppendeklinationen in der Zwischenzeit von einer zur nächsten Gruppenkombination erörtert und der Grund einer solchen Änderung dem Verlauf des z-Gliedes entsprechend in einer Ungenauigkeit der Konstanten in den Gliedern der Solarnutation gesucht. Die Verbesserung dieser Konstanten mit Hilfe der Beobachtungen des Internationalen Breitendienstes von 1903, d. h. die Einführung verbesserter scheinbarer Sternörter bringt tatsächlich das z-Glied zum Verschwinden. — Weiter wird gezeigt, daß die Phasen der z-Kurve sich desto mehr verfrühen, je frühere Rektaszensionen zur gleichen Zeit des Jahres beobachtet werden, womit sich eine Phasendifferenz bei den Leidener Beobachtungen erklärt. — Die fortschreitende Änderung des z-Gliedes im Laufe der Jahre würde sich analog durch eine Ungenauigkeit in der angenommenen Lunarnutation erklären lassen, wie Verf. numerisch und graphisch darlegt.

442. F. Schlesinger, On a small correction to latitude observations. A. N. **175**, 139. Ref.: Obs. **30**, 330.

Es handelt sich um die Anziehung von Sonne und Mond auf die Flüssigkeitsebene, mittels der ein Beobachter den Zenitpunkt bestimmt.

Die Maximalwirkung bei den Syzygien ändert die Breite um 0".018; das Mittel aus 5 aufeinander folgenden Nächten kann im äußersten Falle φ um 0".015 falsch ergeben.

---

443. R. Spitaler, Die Achsenschwankungen der Erdachse als Ursache geotektonischer Vorgänge. Wien. Ber. **116**, IIa, 819—854, 2 Tafeln. Ref.: B. A. **25**, 48.

Die in dieser Abhandlung mitgeteilten Berechnungen über Niveauänderungen des Meeresspiegels als indirekte Wirkung der Polschwankungen sind vom Verf. nachträglich als noch nicht definitiv erklärt worden.

Siehe auch Ref. Nr. 148, 654.

---

444. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

H. Clemens, Zeitbestimmung mittels des Bambergschen Sonnenspiegels. AJB 8, 138. Ref.: Nat. Rund. **22**, 299; Mitt. V. A. P. **17**, 30—32 (von Plaßmann).

R. Schumann, Numerische Untersuchung über Polhöhenschwankung und Aberrationskonstante und Weitere numerische Untersuchung . . . AJB 8, 142, 143. Ref.: V. J. S. **42**, 265—287 (von E. Grossmann, wonach diese einen großen Arbeitsaufwand enthaltenden Publikationen das Material nach den verschiedensten Gesichtspunkten diskutiert haben und zu weiteren Untersuchungen anregen, allerdings aber auch keine volle Aufklärung über das zu verwickelte Problem gegeben haben; vgl. auch Ref. Nr. 439, 440).

R. Spitaler, Periodische Verschiebungen des Schwerpunkts der Erde. AJB 7, 131. Ref.: Astr. Rund. **9**, 167.

---

445. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

G. Genovino, Il passaggio simultaneo di due stelle per un stesso verticale e problemi relativi. Pistoia 1907.

A. Salmoiraghi, Manuale pratico per l' uso dello strumento dei passaggi nella determinazione astronomica del tempo. Milano 1907. Ref.: Cosmos **58**, 137.

L. Andreini, Sul modo di determinare la latitudine, la linea meridiana e l' ora del luogo d' osservazione per mezzo d' un globo celeste artificiale. Opinione geografica 1905.

L. Andreini, Sui vari modi di orientamento. ibid. 1907.

L. Andreini, Sul modo di determinare approssimatamente le ore della notte mediante osservazioni a vista di stelle. ibid. 1905.

Ferri, Lo spostamento dell' asse di rotazione terrestre nella massa della terra in rapporto con le variazioni di latitudine e con i grandi terremoti mondiali. Riv. fis. mat. April 1907.

---

§ 20.

Zeitzählung, Chronologie, Kalender.

Zeitzählung, Chronologie.

446. P. SCH. Länge und Zeit. Hansa **44**, 720.

Kurze historische Angaben über die Bestrebungen einer internationalen Regelung der Zählweise von geographischer Länge und Zeit. F.

---

447. P. SCH. Zehnerzeit. Hansa **44**, 962. 2 S.

Es ist dringend zu wünschen, daß die Stunden-, Grad- und Stricheinteilung, die heute nebeneinander in der Nautik gebraucht werden, durch die Dezimalteilung des rechten Winkels ersetzt werden. Verf. bespricht die durch diese Ersetzung erforderlich werdenden Änderungen in der Zeitrechnung. F.

---

448. P. SCH. Das Zehnergradmaß. Mar. Rund. **18**, 962. 2 S.

Nach kurzen historischen Bemerkungen über die Bestrebungen zur Einführung der Dezimalteilung des rechten Winkels wird auf die Vorteile derselben, speziell für Nautik und Geographie hingewiesen. F.

---

449. ED. MEYER, Nachträge zur ägyptischen Chronologie. Berl. Ber. **1907**, 799.

Übersicht über die einzelnen Punkte der nachträglichen Forschungen, betr. die Geschichte der altägyptischen Monatsnamen und deren späteren Verschiebung, geschichtliche Zeitangaben und Datierungen verschiedener Dynastien und mehrerer Ereignisse.

---

450. F. K. W. MÜLLER, Die persischen Kalenderausdrücke im chinesischen buddhistischen Kanon. Berl. Ber. **1907**, 458—465.

Nachweis, daß diese vor kurzem von Huber aufgefundenen Glossen nicht neupersisch sondern soghdisch sind. Im Anschluß werden die authentischen Formen der soghdischen Monatsnamen aus drei manichäischen Fragmenten mitgeteilt.

---

451. J. WIESE, Der chinesische Kalender. Deutsche Rund. Geogr. Stat., **29**, 352—359.

Nach einigen Vorbemerkungen über das jüdische Lunisolarjahr wird die Jahreszählung der Chinesen in ihren 60jährigen Zyklen geschildert unter Anführung der Namen in der Zehner- und Zwölferreihe und mit Angabe der astrologischen Bedeutung dieser Namen. Darauf werden die 24 Halbmonate, die vier Jahreszeiten, deren jede in die Unterabteilungen Anfang, Mitte und Ende zerfällt, die Einteilung der Monate in (ab-

wechselnd) 29 und 30 Tage, die Woche, die Zählung, Benennung und weitere Einteilung der Stunden (in Drittel und Viertel) besprochen.

---

452. Samuel Stuart, The Hindu Kaliyuga Epoch. J. B. A. A. **17**, 179.

Die Epoche dieser Ära in den Tirvalore-Tafeln (AJB **4**, 86), nämlich 3102 v. Chr. ist von den Indern durch Rechnung abgeleitet worden. Verf. zeigt, daß die aus dem Almagest entnommene Länge des Aldebaran ($42^\circ 20'$), mit der falschen Präzession $36''$ des Ptolemäus auf Hipparchs Zeit und von da mit Hipparchs Präzession $48''$ auf 3102 v. Chr. reduziert, 0° wird, daß also in diesem Jahr der für den altindischen Kult bedeutsame Stern im Frühlingspunkt war. Mit anderen Tafeln als dem Almagest und ohne Kenntnis des Präzessionsfehlers bei Ptolemäus konnte dies Resultat nicht erlangt sein. Die Kali-Ära (4149jährige Periode) muß also zwischen dem 2. und 6. Jahrh. nach Chr. aufgestellt worden sein und gründet sich auf keines der historischen oder mythischen Ereignisse, die von Indern und Persern damit in Verbindung gebracht werden.

---

453. S. Stuart, Ancient Chronological Errors. J. B. A. A. **17**, 400.

Verf. meint, die wichtigsten Daten des Altertums seien erst nachträglich an gewisse aus den Tafeln des Ptolemäus berechnete Epochen gehäufter Planetenkonjunktionen „angepaßt“ worden, seien also nicht zuverlässig. Eine Tabelle von 10 solchen Daten ist zum Beweis angeführt.

Kalender und Kalenderreform.

454. P. Lehmann, Die veränderlichen Tafeln des astronomischen und chronologischen Teils des preußischen Normalkalenders für 1908. Nebst einem allgemeinen statistischen Beitrage von E. Blenck. Berlin 1907. Verlag des K. Statist. Landesamts. VI + 154 S. 8°.

Das Kalendarium und die Mondauf- und untergänge sind für die 15 Monate Jan. 1908 bis März 1909 gegeben, die anderen Tafeln, namentlich die Zeitgleichung, Gezeiten in Cuxhaven, Planetenstellungen usw. nur für 1908. In den „populären Mitteilungen“ bespricht P. Lehmann die für 1908 zu erwartenden periodischen und die 1906 erschienenen neuen Kometen, führt namentlich auch Holetscheks Rechnungen über den Halleyschen Kometen an und erwähnt noch den Planetoiden 588. Präsident Blenck behandelt die Statistik der Dampfkraft in Preußen.

---

455. Die Schwankungen des Osterdatums. Sir. **40**, 49.

Hier werden wieder (nach der V. Z.) Prof. W. Foersters Vorschläge empfohlen, daß Ostern auf den dritten Sonntag nach dem Frühlingsäquinoktium der nördlichen Halbkugel gelegt werden solle. Maßgebend soll der Meridian von Jerusalem sein, Tagesanfang zur Bestimmung des Datums sei der Sonnenuntergang. Das Osterdatum wäre dann auf den 4. bis 11. April beschränkt.

---

456. R. Handmann, Zur Osterfestberechnung und Wochentagsbestimmung. Nat. u. Off. **53**, 733—740.

Inhaltsangabe einer bei Herder, Freiburg, erschienenen Abhandlung von Jos. Bach (Straßburg), „Die Osterfestberechnung in alter und neuer Zeit“, die auch einen Beweis für die Gaußsche Osterformel gebe. Verf. gibt spezielle Formeln für einzelne Jahrhunderte und macht auf Abkürzungen der Rechnung aufmerksam, die in mnemotechnischer Hinsicht von Nutzen sind. Er rechnet auch eine Reihe passender Beispiele durch.

---

457. Ch. E. Benham, A Perpetual Calendar. Know. N. S. **4**, 9.

Rechenregel zur Bestimmung des Wochentags für ein gegebenes Datum des XIX., XX. und XXI. Jahrhunderts.

---

458. C. R. Ornelas, Art de faciliter la science chronologique ou réforme du calendrier. Mem. S. A. Mex. **24**, 27—46. Ref.: Cosmos **56**, 417.

Verf. wendet sich zunächst gegen Flammarions Reformkalender mit jährlich einem, in Schaltjahren zwei außerhalb der Wochenrechnung stehenden „Nulltagen“, da die Berücksichtigung dieser „verlorenen“ Tage bei Umrechnungen und Zeitvergleichungen zu großen Irrtümern führen könne. Er schlägt dann die Einführung von Jahren zu 52 Wochen und eine Schaltwoche für jedes fünfte oder sechste Jahr vor; es blieben dann die Tagesdaten stets an dieselben Wochentage geknüpft, das geschäftliche Leben wie auch die kirchliche Festrechnung würde großen Vorteil von dieser Vereinfachung haben, wie Verf. an Beispielen zeigt. Er fügt auch Tabellen zur Vergleichung dieses „latino-amerikanischen“ Kalenders mit dem gregorianischen bei. Ein zweiter Vorschlag geht dahin, das Jahr von 52 Wochen in 13 Monate zu 4 Wochen zu teilen. Jedenfalls sei die 7 tägige Woche aus historischen und religiösen Gründen als Grundlage der Zeiteinteilung festzuhalten.

---

459. M. Miranda Marron, Notas acerca de las reformas del Calendario, propuestas por el Sr. Pbro. C. del R. Ornelas. Mem. S. A. Mex. **24**, 305—311.

An Flammarions Vorschlag, einen Tag im Jahre (im Schaltjahre zwei) außerhalb der regulären Wochenrechnung zu stellen, um alle Jahre mit demselben Wochentag beginnen lassen zu können, findet Verf. nur den Namen „Zéro“ (Null) unpraktisch; er empfiehlt den Namen „Gratitud“ (Danksagung) und die Verlegung des Tages (der 2 Tage) in die Jahresmitte. Die von Flammarion vorgeschlagene Verlegung des Jahresanfangs auf das Frühjahrsäquinox der Nordhalbkugel hält Verf. für undurchführbar; höchstens wäre die Verlegung auf die Wintersonnwende denkbar. Ornelas' Projekt (s. voriges Ref.) ist im wesentlichen mit einem älteren Vorschlag des Verf. identisch. Nur hat dieser für jedes sechste Jahr

eine und jedes 84. Jahr zwei Schaltwochen oder (für die Rechnung) besser, für jedes vierte Jahr eine Schaltwoche von 5 Tagen vorgesehen. Das Jahr von 13 Monaten sei eine Originalidee von Augusto Comte. Verf. wünscht, daß bald ein internationaler Kongreß für Kalenderreform zustande kommen möge.

Siehe auch Ref. Nr. 241.

460. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

F. K. Ginzel, Handbuch der math. und techn. Chronologie **1**. AJB 8, 144. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 82—89 (von Schiaparelli).

461. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

De Jonghe, Le calendrier méxicain, essai de synthèse et de coordination. J. Soc. d. Américanistes N. S. **3**, Nr. 2.

A. de Morgan, The Book of Almanacs. Third Edition, Revised by E. J. Worman. Macmillan Co. Ref.: E. M. **86**, 325.

E. Mahler, Das Himmelsjahr als Grundelement der altorientalischen Chronologie. Z. deutsch. morgenländ. Ges. **60**, 4. Heft 1906. Ref. Mitt. Gesch. Med. **7**, 53.

A. L. Andreini, Il calendario russo secondo una recente proposta di riforma ed il suo confronto coi calendari giuliano e gregoriano. Riv. geografica italiana 1905.

4. Kapitel: Bahnbestimmung.

§ 21.

Lehrbücher und Schriften allgemeinen Inhalts.

462. A. Loperfido, Considerazioni geometrico-meccaniche sopra i pianeti del sistema solare. Riv. geogr. ital. **14**, 142—151.

Verf. gibt eine elementare Ableitung der Hauptkonstanten des Planetensystems, Anziehung an den Oberflächen der Planeten, die der Erde = 1 gesetzt, Distanzen der Planeten von der Sonne, des Mondes von der Erde, die mittleren Dichten der Planeten und Trabanten aus ihren Größen und ihren Anziehungskonstanten berechnet. Massen und Umlaufszeiten werden als gegeben betrachtet.

463. P. v. Hoitsy, Az égi mozgások elméletének néhány fejezete (Einige Abschnitte aus der Theorie der himmlischen Bewegungen). Budapest, Druckerei Franklin, 142 S. 8°.

Das Werkchen ist wesentlich eine geordnete Sammlung der Abhandlungen von Brünnow, Encke, Hansen und Tietjen, die über die Berechnung der Störungen der Asteroiden in verschiedenen Zeitschriften erschienen sind. Es enthält auch die Grundzüge der speziellen Störungen, neuere Arbeiten sind aber nicht berücksichtigt worden. Kö.

---

464. H. Chrétien, Distances moyennes dans le système solaire. B. S. A. F. **21**, 446—449.

Verf. zeigt, daß die „mittlere" Distanz eines Planeten von der Sonne, definiert als Mittel der Abstände aller (gleichlangen) Peripherieteile = a wird. Dagegen wird das Mittel aller r als Funktionen von v nach der Gleichung $r = p/(1 + e \cos v)$ gleich $a\sqrt{1-e^2}$, gleich der kleinen Achse der Ellipse, und für r als Funktion der Zeit, $r = a(1 - e \cos E)$, gleich $a(1 + e^2/2)$. Verf. gibt eine Tabelle dieser drei Arten mittlerer Distanzen für die 8 Hauptplaneten.

---

465. H. de la Fresnaye, Moyenne distance d'une planète au Soleil, au point de vue de la chaleur qu'elle en reçoit. B. S. A. F. **21**, 546.

Die fragliche Distanz, in der ein Planet dieselbe Wärme empfängt wie im Mittel in allen Distanzen während eines Umlaufs um die Sonne, ist bestimmt durch die Gleichung $R^2 = a^2\sqrt{1-e^2}$, d. h. R ist das geometrische Mittel zwischen der großen und kleinen Achse der Bahn.

---

466. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

J. Bauschinger, Die Bahnbestimmung der Himmelskörper. AJB **7**, 135. Ref.: Z. Math. Phys. **55**, 155—159 (von Wirtz); Jahresbericht d. Deutschen Mathematiker-Vereinigung **16**, 584-587 (von O. Knopf).

---

§ 22.

Methoden der Bahnbestimmung.

467. E. Weiss, Über die Berechnung einer Ellipse aus zwei Radien und dem eingeschlossenen Winkel. Wien. Ber. **116** IIa, 345—366. Auszug: Wien. Anz. **1907**, 106.

Verf. zeigt zuerst, wie die Aufgabe aus r_1 r_2 und $v_2 - v_1$ die Elemente des Kegelschnitts zu berechnen, von Gauß mit Hilfe von y (Verhältnis von Sektor und Dreieck) gelöst wurde und wie y von Gauß, Hansen und Tietjen bestimmt worden ist. Eine erheblich vereinfachte Berechnung von y legt Verf. hier selbst dar. Darauf entwickelt Verf. die Formeln, um ohne auf dem Umweg über y direkt zu den exzentrischen Anomalien zu gelangen, worauf dann mit bekannten Formeln die Elemente zu finden sind.

---

68. L. TERKÁN, Adalék az égi testek körpálya-számé-tásához (Beitrag zur Bestimmung von Kreisbahnen der Himmelskörper). Math. Phys. L., **16**, 207, 4 S. 8°.

Anschließend an die durch den Wolfschen Asteroiden BE 1894 vernlaßte Arbeit Tisserands, in welcher schon die Wahrscheinlichkeit nderer Fälle der Unlösbarkeit betont ist, stellt Verfasser noch einen nderen Fall dar, in welchem eine Kreisbahn nicht gefunden werden ann. Sind neben den üblichen Bezeichnungen die Kosinusse der Vinkel (R_1 ϱ_1), (R_2 ϱ_2), (R_1 ϱ_2) und (R_2 ϱ_1) kleine Größen, deren dritte Potenzen vernachlässigt werden dürfen, so läßt sich eine Kreisbahn um o weniger berechnen, je kleiner die tägliche Bewegung ist. Kö.

---

69. S. TSCHERNY, Zur Frage über die Anzahl von Lösungen der Aufgabe über die Bestimmung der Bahn eines Himmelskörpers ohne Beschränkung hinsichtlich der Exzentrizität. A. N. **175**, 233—236.

Analytische Betrachtung über die Anzahl der reellen Wurzeln der Bestimmungsgleichung 8. Grades im Problem der Bahnberechnung, im Anschluß an Th. Oppolzers Lehrbuch, 1. Bd., 2. Aufl., S. 364.

---

70. S. TSCHERNY, Mehrfache Lösungen des Kometenproblems. A. N. **176**, 365—369.

Verf. gestaltet Oppolzers Gleichung für die Prüfung eines Bahnproblems auf mehrfache Lösungen so um, daß auch die kleinen Glieder Ordnung (Differenz $r_3 - r_1$) berücksichtigt sind. Er leitet außerdem ne Formel ab zur Entscheidung über die richtige unter mehreren (drei) öglichen Lösungen. Die neuen Formeln wendet er auf den auch von ppolzer behandelten Fall des Kometen 1882 II an.

---

71. M. EBELL, Notiz zur Bahnbestimmung der Kometen. A. N. **176**, 325, 361.

Bemerkung über die Fälle, in denen in Oppolzers Formeln für die erechnung einer Parabel der durch die Wurzel aus $r_1 + r_3$ bestimmte Winkel ϑ im 4. Quadranten zu nehmen ist (Oppolzer, Lehrbuch zur Bahnestimmung **1**, 2. Aufl. 293, 666; vgl. franz. Ausgabe des 1. Bd., S. 00, 474).

---

72. R. T. CRAWFORD, A Comparative Test of Methods for Computing Comet Orbits. A. N. **178**, 317. Ref.: J. B. A. A. **17**, 199.

Aus den von Ebell zur ersten Bahnbestimmung benützten Beobachtungen Aug. 23, 25, 27 hat Verf. nach Leuschners „Short Method" ir den Kometen 1906h eine Ellipse von 9.20 Jahren Umlaufszeit, nsicher zwischen 6.5 bis 11.5 Jahren berechnet, die im übrigen nur äßig von der später aus 22 Tagen berechneten Ellipse mit 6.67 Jahren

Umlaufszeit (AJB 8, 521) abweicht. — Einige weitere Bemerkungen über die Berechnung des Kometen 1906h macht derselbe Verf. Publ. A. S. P. **19**, 54.

473. J. B. Wood, Geometrical Considerations Applied to the Velocity of Comets. Pop. Astr. **15**, 553—556.

Elementare Ableitung der Gleichungen für die lineare Geschwindigkeit in einer kreisförmigen, elliptischen und parabolischen Bahn.

474. L. Grabowski, Vereinfachung des Beweises für die Moschicksche Methode zur Bahnbestimmung von Meteoren. A. N. **176**, 113.

Verf. leitet auf Grund elementarer Sätze der analytischen Geometrie die von Moschick aufgestellten Formeln (AJB 7, 157) für die Bestimmung des End- und Anfangpunktes und für die Ermittelung der Richtung einer Meteorflugbahn im Raume ab. Der eine Satz betrifft die Gleichungen einer Geraden (Visur), die durch einen festen Punkt geht in einer durch die Richtungskosinusse bestimmten Richtung, der zweite Satz gibt die Gleichung einer Geraden (Flugbahn), die in der Ebene zweier anderen Geraden (Visuren) liegt.

475. H. H. Turner, On the Measurement of a Meteor Trail on a Photographic Plate. M. N. **67**, 562—565. Ref.: J. B. A. A. **18**, 99.

Es werden die Abstände bekannter Sterne vom Bahnstrich des Meteors auf der Platte gemessen. Jeder Abstand gibt eine Bedingungsgleichung für die Konstanten der Gleichung des Bahnstrichs (dieser als gerade Linie angenommen), und die Gleichung des Bahnstrichs dient zur Bestimmung des Bahnpoles. Die Pole mehrerer Bahnen von Meteoren aus dem nämlichen Radianten liegen auf einem größten Kreis, dessen Pol der Radiant selbst ist. Verf. wendet die hier gegebenen Formeln auf ein von F. W. Longbottom zu Haslemere 1907 Aug. 22 photographiertes Meteor an, dessen Bahnpole in $19^h 45^m.0$, $-60°22'$ und entgegengesetzt liegen.

476. F. R. Moulton, Direct Computation of the Expressions for the Coordinates in Elliptic Motion. A. J. **25**, 145—149.

Verf. gibt die Ableitung der nach Potenzen der Exzentrizitäten und den sin bzw. cos der Vielfachen von M (mittleren Anomalie) fortschreitenden Reihen für E—M, r/a, v—M und für die rechtwinkligen Koordinaten $x = r \cos v$, $y = r \sin v$.

477. K. Laves, A Graphic Determination of the Elements of the Orbits of Spectroscopic Binaries. Ap. J. **26**, 164—171. Ref.: Science N. S. **27**, 164.

Verf. benützt die geometrischen Eigenschaften des Hodographenkreises der Kegelschnitte, um die Elemente der Bahn eines spektroskopischen

Doppelsterns zu bestimmen, außer U (Periode), T (Periastrum) und γ (Schwerpunktsgeschwindigkeit), die anderweitig zu erhalten sind, T nach Schwarzschild aus der Bedingung, daß Punkte mit 180° verschiedenen wahren Anomalien entgegengesetzt gleiche Radialgeschwindigkeiten (in der Bahn) besitzen. Die Geschwindigkeits- oder „Oszillationskurve" liefert die zur Konstruktion nötigen Daten, letztere ist rasch ausgeführt und gibt gute Resultate, wie Verf. an den von Wright untersuchten Sternen χ Draconis (AJB **2**, 154) und η Aquilae (AJB **1**, 127) zeigt. Für χ Drac. findet Verf. $T = 1899$ Juli 26.9, $e = 0.426$, $\omega = 118° 49'$, für η Aquil. $T = 6^d.24$, $e = 0.47$, $\omega = 67° 53'$.

---

478. W. Zurhellen, Bemerkungen zur Bahnbestimmung spektroskopischer Doppelsterne. A. N. **175**, 245—257, 1 Tafel.

Verf. stellt zuerst die Grundgleichungen für die Radialbewegungen auf und zeigt dann, wie bei Doppelspektren die mittels Anschlusses an ein Vergleichspektrum erhaltenen zwei Bewegungen beider Komponenten eine Beziehung zwischen Schwerpunktsgeschwindigkeit γ und Massenverhältnis δ liefern, die eine gute Kontrolle der Messungen und die Entscheidung der Frage gestattet, ob etwa noch ein dritter Körper zum System gehört. Von 7 Sternen erfüllen nur zwei jene Beziehung. Dann wird die Zeichnung der Geschwindigkeitskurve erläutert, worauf zur Bestimmung von e und ω acht verschiedene Wege gewiesen werden, von denen jeweils mehrere anzuwenden sind, die man je nach der Lage des Falles als die günstigsten zu wählen habe. Die dritte dieser Methoden, bei der die Geschwindigkeitsänderungen (Richtung der Geschwindigkeitskurve) im Peri- und Apastrum, weil fast stets scharf bekannt, benützt werden, scheint nach den berechneten Beispielen am genauesten zu sein. Auch den anderen Methoden sind Rechenbeispiele beigefügt. — Zur Veranschaulichung der Zeichnung der Geschwindigkeitskurve ist die von β Aurigae von Rambaut auf der Tafel wiedergegeben, jedoch mit solchen Einheiten der Koordinaten, daß die Kurve einer normalen Sinuslinie nahekommt.

---

479. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

E. Weiss, Höhenberechnung der Sternschnuppen. AJB **6**, 147; **7**, 141. Ref.: B. A. **24**, 126.

Siehe auch Ref. Nr. 350, 1415.

---

§ 23.

Ausgeführte Bahnbestimmungen, Elemente, Massen.

Planeten und Monde.

480. F. E. Ross, Semi-definitive Elements of Jupiter's Sixth Satellite. Lick Bull. **112**, 110—112; Ref.: Sir. **40**, 186; B. A. **24**, 419; H. u. E. **20**, 35—37.

Verf. teilt verbesserte Elemente des VI. Mondes im Anschluß an 20 Örter von 1894 Jan. bis 1906 Nov. mit. Es ist U = 250.618 Tage, a = 3037″.0, e = 0.1550 (früher 0.174). Die Störungen in L, a/r und B sind nach Delaunays Theorie mit den früheren Elementen berechnet; berücksichtigt sind alle 3″ (geoz.) übersteigenden Glieder. Eine Tabelle enthält die Trabantenörter, die Fehler B-R und die Störungsbeträge für die einzelnen Örter. Zum Schluß ist noch eine Tafel der gestörten Elemente für alle Jahresanfänge ven 1905.0 bis 1915.0 gegeben.

---

481. F. E. Ross, New elements of Jupiter's seventh satellite. A. N. **174**, 359. Ref.: Nat. **76**, 89; Cosmos **57**, 531.

Den neuen Elementen liegen Mondörter von 1905 Jan. 3 bis 1906 Sept. 25 zugrunde; es ergibt sich: U = 260.06 Tage, a = 3113′, $\varphi = 11^{0}58'$. Mitgeteilt werden auch die von Miss Isabel Martin nach Delaunays Theorie berechneten Störungen in L, B und a/r. Die von M. Wolf mitgeteilten Positionen 1906 Dez. 22 und 23 gehören nicht dem VII. Mond an.

---

482. H. Struve, Resultate einer neuen Beobachtungsreihe des Saturntrabanten Titan. Berl. Ber. **1907**, 851.

Die 1901 bis 1906 in Königsberg und Berlin angestellten Messungen geben im Gegensatz zu früheren Untersuchungen nur geringe, wahrscheinlich von Hyperionstörungen kommende Schwankungen der Länge des Titan; sie bestätigen den aus den Pulkowoer Beobachtungen abgeleiteten Wert der Saturnmasse und gestatten eine genauere Bestimmung der mittleren Bewegung des Titan.

---

483. W. H. Pickering, The Tenth Satellite of Saturn. Science N. S. **25**, 564. Ref.: Nat. Rund. **22**, 248; Pop. Astr. **15**, 383.

Die zuerst mitgeteilte stark exzentrische, der Titanbahn nahe kommende Bahn des X. Saturnsmondes (AJB **7**, 147) war aus Aufnahmen von 1904 abgeleitet. Jetzt geben Aufnahmen von 1900 eine nahe kreisförmige Bahn mit Annäherung an die Hyperionbahn. Es läßt sich nicht entscheiden, wann oder wie sich die Elemente so verändert haben, aber eine solche Umgestaltung hält Verf. für mindestens ebenso wahrscheinlich als die Existenz zweier kleiner Monde von nahe derselben Umlaufszeit. (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.)

Berechnungen von Planetoidenbahnen s. § 55.
Berechnungen von Kometenbahnen s. § 59.
Berechnungen von Meteorbahnen s. § 61.

Visuelle Doppelsterne.

484. R. G. Aitken, The Orbit of Ho. 212 = 13 Ceti. Lick Bull **110**, 107—108. Ref.: Nat. Rund. **22**, 168; Publ. A. S. P. **19**, 54; Sir. **40**, 130; Riv. di Astr. **1**, 124.

Nachdem Verf. 1905 gefunden hatte, daß der Begleiter von 13 Ceti in 8 Monaten über 180° durchlaufen hat, führte er eine Bahnberechnung aus, die eine Umlaufzeit von nur 7.4 Jahren, die kürzeste nach der von δ Equulei, geliefert hat. Die Elemente (s. Tabelle) stellen die Messungen von 1886 bis 1906 gut dar; eine Ephemeride bis 1912 und eine Zeichnung der Bahn sind beigefügt.

---

485. W. Doberck, On the orbits of ξ Scorpii, Σ 2173, Σ 3121 and μ^2 Herculis. A. N. **174**, 257—277. Ref.: Nat. **76**, 65.

Die endgiltigen Elemente dieser vier Sternpaare (s. Tabelle) sind auf die zu Normalorten vereinigten PW. gegründet. An den Rechnungen hat sich J. I. Plummer beteiligt. Verf. bemerkt, daß einige Beobachter Messungen in Fällen angestellt haben, wo der Begleiter wegen zu kleiner Distanz unsichtbar gewesen war; hier blieben die PW. in der Regel hinter den berechneten Werten zurück. Bei jedem Sternpaar sind die w. F. der Jahresmittel für die einzelnen Beobachter, eine Tabelle mit den Vergleichungen von Beobachtung und Rechnung und Ephemeriden bis 1926. 5 gegeben. Die bisherigen Messungen dieser Paare umfassen der Reihe nach 123, 76, 72 und 49 Jahre.

---

486. W. Doberck, Elements of the orbit of α Centauri. A. N. **175**, 209—213. Ref.: Nat. **76**, 280; Sir. **40**, 210.

Mitteilung wie vorige, Elemente aus Beobachtungen von 1689 bis 1905, Ephemeride von 1907 bis 1936, Tabelle der w. F. der einzelnen Beobachter.

---

487. L. Semenow, Die Bahn des Doppelsterns β 612. A. N. **176**, 125. Ref.: Pop. Astr. **15**, 648.

Neue Elemente, berechnet nach H. Seeligers Methode (s. Tabelle), Tabelle der vorhandenen Messungen von 1878—1905 nebst den Differenzen B—R gegen das neue Elementensystem, Ephemeride von 1907.5 bis 1909.0. Glasenapp hatte 1891 P = 30.0 Jahre erhalten, Verf. findet jetzt 68.7 bzw. 72.4 Jahre.

---

488. H. Seeliger, Bemerkungen über das Sternsystem ε Hydrae. A. N. **173**, 321—332. Ref.: J. B. A. A. **17**, 200.

In A. N. **132**, 341 hatte Verf. die von Burnham hervorgehobenen Unregelmäßigkeiten in der Bewegung von ε Hydrae AC untersucht und als Folge der Bewegung des engeren Systems AB erklärt, dessen vom Verf. damals auf 16 Jahre geschätzte Periode sich inzwischen bestätigt

hat. Nur findet sich in Aitkens an sich noch unsicheren Elementen des Systems AB ein Widerspruch, so daß die vom Verf. nun ausgeführte Berechnung der relativen Lage von B gegen A ebenfalls etwas unsicher ist. Die Formeln für die Reduktion der Messungen von C auf den Schwerpunkt von AB enthalten eine vom Massenverhältnis und den persönlichen Fehlern abhängige Konstante. Unter der Annahme, daß diese Fehler bei einer größeren Zahl von Beobachtern sich aufheben, ergibt sich das Massenverhältnis von A : B = 11 : 10, trotz der Helligkeitsdifferenz um 2 Größen also nahe = 1. Die hierauf reduzierten Messungen zeigen tatsächlich keine Spur der 16jährigen Schwankungen mehr. Zum Schluß zeigt Verf. noch, daß die Bewegung von C während der Beobachtungsdauer (seit 1829) keine Spur von Störungen verraten kann, da letztere in D einige Tausendstel Sekunden und im PW einige Hundertstel Grade in ± 40 Jahren nicht übersteigen können.

---

489. R. G. Aitken, The orbit of ε Hydrae. A. N. **174**, 217.

In den Elementen Lick Bull. **36** (AJB **5**, 178) ist i = 54°.5 und n = + 22°.93 zu lesen. Verf. gibt nochmal für die Normalorte die B—R. Ein neuer Ort 1906.05, drei Jahre nach dem letzten zur Bahnrechnung benützten Ort, gibt B—R = + 4°.4, die Bahn ist also gut bestimmt.

---

490. R. T. A. Innes, The Quadruple Stellar System of $\varkappa$ Toucani. Obs. **30**, 61.

In den zwei nur 320″ voneinander entfernten Sternpaaren Lac. 353 und $\varkappa$ Tuc. beträgt die jährliche Änderung des PW. 5° bzw. 0°.3; die Distanzen verhalten sich wie 1 : 5. Dies als mittlere Werte angenommen, ergeben sich die Umlaufszeiten zu 72 und 1000 Jahren und die relativen Massen zu 1,2 und 1; die Periode des vierfachen Systems wäre 300000 Jahre.

---

491. Tabelle neu berechneter Doppelsternbahnen.

Sternpaar	T	ω	Ω	i	e	a	P Jahre	π′	Berechner	Quelle Ref.-Nr.
Ho. 212 (13 Ceti)	1905.28	51°.75	50°.40	48°.05	0.74	0″.214	7.42	—	R.G.Aitken	484 485
ξ Scorpii	1860.15	3.00	9.63	30.90	0.7837	0.680	45.12	0″.054	W.Doberck	
Σ 2173	1867.88	43.00	153.50	80.93	0.1361	1.060	46.20	0.082	W.Doberck	485
Σ 3121	1879.34	148.38	22.15	73.43	0.2659	0.620	35.38	0.057	W.Doberck	485
μ^2 Herc.	1879.53	176.02	62.20	66.38	0.1995	1.370	44.20	0.110	W.Doberck	485
α Cent.	1875.63	51.63	25.30	79.05	0.5057	17.540	78.81	—	W.Doberck	486
β 612	1880.95	18.43	90.62	4.51	0.26	0.36	72.43	—	L.Semenow	487

Siehe auch Ref. Nr. 402.

Spektroskopische Doppelsterne.

492. W. ZURHELLEN, Der spektroskopische Doppelstern *o* Leonis beobachtet mit dem Bonner Spektrographen. A. N. **173**, 353—363. Ref.: Nat. **75**, 378.

Im April 1906 gelangen dem Verf. 10 Aufnahmen von 75 bis 120 Min. Belichtung, die das Spektrum von λ 4200 bis λ 4500 sowie ein durch fünfmalige Exposition aufgenommenes Eisenspektrum zeigen. Die Spektra beider Komponenten sind deutlich zu sehen. Erst wurden auf jeder Platte die Linien der Komponente I und dann die von II gemessen, von denen freilich viele durch Linien von I beeinflußt waren. Das Verfahren bei der Messung von II wird näher beschrieben. Dann werden die an den einzelnen Linien erhaltenen Geschwindigkeiten und die Mittel der Platten angeführt. Das Massenverhältnis wird 1.146 ± 0.023, die Periode (unter Hinzunahme zweier Aufnahmen vom April 1905) 14.50 Tage, die Schwerpunktsgeschwindigkeit $= + 27.23 \pm 0.66$ km, die Geschwindigkeiten von I und II lassen sich durch einfache Sinuslinien mit dem Amplituden 55.50 und — 63.58 km darstellen. Auch Campbells Aufnahmen von 1898 harmonieren mit diesen Daten. Endlich wird a sin i $= 0.15884$ Erdbahnradien, m $\sin^3$ i $= 2.543$ Sonnenmassen.

---

493. H. LUDENDORFF, Provisorische Bahnelemente des spektroskopischen Doppelsterns α Andromedae. A. N. **176**, 327. Ref.: Nat. Rund. **23**, 16; Nat. **77**, 182; Know. N. S. **5**, 37.

Aus 38 vom Verf. und Prof. Eberhard neuerdings erlangten und von ersterem ausgemessenen Aufnahmen ergab sich aus Verbindung mit früheren Potsdamer, 13 Lowell- und 7 Lickaufnahmen: $V = -14$ km, $\omega = 70^\circ$, $e = 0.4$, a sin i $= 36$ Mill. km und $U = 97.0$ Tage.

---

494. N. ICHINOHE, Orbit of the Spectroscopic Binary $\varkappa$ Cancri. Ap. J. **25**, 315—319. Ref.: Nat. **76**, 301; Nat. Woch. N. F. **6**, 716; Sir. **40**, 278.

Verf. beschreibt zuerst das einen Übergang vom Orion- zum Siriustypus darstellende Spektrum, das starke H-, schwache He-, scharfe Si- und viele sehr schwache Metallinien sowie scharf und stark die K-Linie und Mg λ 4481 aufweist. Gemessen wurden gewöhnlich 16 Linien auf den vorhandenen 25 Aufnahmen, über die eine Tabelle das Nähere mitteilt. Sie reichen von 1904 Jan. bis 1907 Mai. Eine zweite Tabelle enthält die gefundenen Radialbewegungen, nach denen die Geschwindigkeitskurve gezeichnet ist. Die Bahnelemente sind: $U = 3^d.393$, $\omega = 162^\circ 15'.8$, $e = 0.149$, a sin i $= 5\,890\,000$ km. Das Spektrum des Begleiters ist schwach sichtbar.

---

495. N. ICHINOHE, Orbit of the Spectroscopic Binary μ Sagittarii. Ap. J. **26**, 157—163. Ref.: Nat. Rund. **22**, 620; J. B. A. A. **18**, 100.

Nach den ersten Spektrogrammen der Lickesternwarte (1899, 1900) schien dieser Stern eine sehr große aber konstante Geschwindigkeit (— 75 km) zu besitzen, später fanden Frost und Adams eine Schwankung um 80 km. Verf. beschreibt das Spektrum, das im Draper Catalogue zum Typus F gerechnet ist, gibt eine Liste der 21 Yerkes-Aufnahmen von 1904 April 15 bis 1907 Mai 10, eine Tabelle der aus den Messungen (meist 3—6 von 24 ausgewählten Linien) folgenden Radialgeschwindigkeiten, woraus sich ergeben hat: $U = 180^d.2$, $\omega = 74^0 43'$, $e = 0{,}441$, $a \sin i = 143.5$ Mill. km, $m + m' = 3.5/\sin^3 i$. Gegen diese Bahn differieren die ersten Lickaufnahmen um — 12 und — 14 km, einen ihre Unsicherheit erheblich übersteigenden Betrag.

---

496. H. Ludendorff, Die Bahn des spektroskopischen Doppelsterns β Arietis. Berl. Ber. **1907**, 418—426. Ap. J. **25**, 320—329 (Übers.). Ref.: Nat. **76**, 301; Nat. Woch. N. F. **6**, 460; Sir. **40**, 153—155; Nat. Rund. **22**, 259.

Zu vorliegender Bahnberechnung wurde Verf. durch die Tatsache veranlaßt, daß solche Rechnungen erst für 25 von 150 Sternen mit veränderlicher Radialbewegung vorliegen. Die Ausmessungen von 37 früheren Potsdamer Aufnahmen hat Verf. im Vorjahre veröffentlicht (AJB **8**, 313). Im Winter 1906/07 hat er und Eberhard noch weitere 39 Spektrogramme erlangt. Zu messen waren nur λ 4481 und teilweise $H\gamma$; erstere Linie wurde mit doppeltem Gewicht berücksichtigt, sie wurde nochmal gemessen, wo $H\gamma$ unmeßbar war. Auch bei großen Widersprüchen zwischen beiden Linien wurden die Messungen wiederholt. Im Durchschnitt folgte aus Mg v um 3 km größer als aus $H\gamma$. Eine Übersicht über das Material (65 Platten) ist S. 420 gegeben. Das Mittelnehmen geschah auf Grund der Periode 107.0 T., um die Phase 0^d konnten wegen der raschen Änderung von v nur ganz benachbarte Werte vereinigt werden. Aus 20 so erhaltenen Kurvenpunkten ergab sich nach Lehmann-Filhés' Methode: $u_1 = 146^0.3$, $\omega = 19^0.7$, $e = 0.88$, $\mu = 3^0.364$, $a \sin i = 22.88$ Mill. km, $m_1^3 \sin^3 i/(m + m_1)^2 = 0.042$ Sonnenmassen, m. F. für Gewichtseinheit $= \pm$ 4.05 km. Mit dem zu + 60 km angenommenen Maximum von v würde auch e wachsen, für $v = + 70$ km auf 0,90. Am nächsten kommen bezüglich der Exzentrizität β Herc. (0.55) und ζ Urs. Maj. (0.52). Von 26 Bahnen spektroskopischer Doppelsterne haben 15 e unter 0.15 und 6 e über 0.45. Verf. führt von visuellen Doppelsternen 5 mit e über 0.8 an; ihre Umlaufszeiten übersteigen alle 50 Jahre. Um so interessanter erscheint die große Exzentrizität von β Arietis wegen der kurzen Umlaufszeit von kaum 0.3 Jahren.

---

497. S. Albrecht, A Spectrographic Study of the Fourth-Class Variable Stars Y Ophiuchi and T Vulpeculae. Lick Bull. **118**, 130—139; Ap. J. **25**, 330—348. Auszug: Publ. A. S. P. **19**, 199—205. Ref.: Nat. Rund. **22**, 404; Nat. Woch. N. F. **6**, 716; Sir. **40**, 283.

Die Aufnahmen am Einprismenspektrographen gestatten die Messungen der Radialgeschwindigkeit von Sternen bis zur 8. Gr. und ermöglichten so auch die Ermittlung der Bewegungsschwankungen oben genannter Veränderlicher bei Belichtungen von 75 bzw. 180 Min. Dauer. Eine Eigentümlichkeit der Spektra von Sternen des δ Cephei-Typus scheint danach zu sein, daß das Intensitätsmaximum beim Lichtmaximum sich ins Violet (λ 4000—4200) verschiebt und im Minimum bei größeren W. L. liegt. Die Messungen der Linien zeigen in einzelnen Fällen stark abweichende Verschiebungen, wofür Beispiele genannt werden, ohne daß eine Erklärung zu finden ist. Von Y Oph. wurden 34 Spektrogramme vermessen, teilweise doppelt mit nahe gleichen Ergebnissen. Die Geschwindigkeitskurve, der die Elemente $U = 17^d.12$ (Lichtperiode), $T = 2^d.6$ nach dem Maximum, $\omega = 209^\circ.2$, $K = 8.5$ km (einfache Amplitude), $e = 0.10$, $a \sin i = 1999000$ km, $V = -5.0$ km entsprechen, ist das Spiegelbild der nahe symmetrischen Lichtkurve (nach Luizet und Pickering); auch eine Unterperiode halber Dauer ist in beiden Kurven angedeutet. Dasselbe gilt für T Vulp. nach 35 Spektrogrammen, wo die beiden Kurven genau dieselbe Asymmetrie zeigen. Die Elem. von T Vulp. sind: $U = 4^d.436$, $T = 3^d.76$, $\omega = 111^\circ$, $K = +17.6$ km, $e = 0.43$, $V = -1.3$ km, $a \sin i = 969000$ km. Hier wie bei allen 10 spektrographisch untersuchten Veränderlichen vom δ Cephei-Typus fällt das Lichtmaximum mit der Zeit der raschesten Annäherung, das Minimum mit der raschesten Abstandszunahme des Sterns gegen die Sonne zusammen; der Grund dieser Beziehung zwischen Helligkeit und Bewegung ist einstweilen unbekannt. — Die Konstanten und Messungsdaten der Aufnahmen beider Sterne sind in zwei Tabellen zusammengestellt, die Kurven sind in zwei Figuren reproduziert.

---

498. H. D. Curtis, Orbit of the Spectroscopic Binaries a Carinae, α Pavonis, κ Velorum, ϑ Draconis. Lick Bull. **22**, 153—158; Ap. J. **26**, 263—276. Ref.: Nat. Rund. **22**, 636; Pop. Astr. **15**, 644—647 (mit Figuren); Nat. **77**, 137; Obs. **31**, 64; J.B.A.A. **18**, 146; Publ. A. S. P. **19**, 259

Bei den 3 ersten Sternen waren im aufgenommenen Spektralgebiet nur je 6 Linien meßbar, die von C, H, He, Mg stammen, außerdem bei κ Velorum Spuren von O-Linien. ϑ Draconis zeigt verwaschene Linien des Typus II a. Die Zahl der benutzten Aufnahmen der 3 ersten Sterne ist 25, 22 und 27, meist aus 1905 bis 1907, während von ϑ Drac. 32 Aufnahmen von 1898 bis 1904 verwendet wurden. Die vier Kurven der Radialgeschwindigkeiten sind graphisch dargestellt. Die Hauptelemente der nach der Methode von Lehmann-Filhés berechneten Bahnen sind:

Stern	V	U	e	a sin i
a Car.	+ 23.3 km	$6^d.744$	0.18	1.96 Mill. km
α Pav.	+ 2.0 „	11.753	0.01	1.17 „ „
κ Vel.	+ 21.9 „	116.65	0.19	73.20 „ „
ϑ Drac.	— 8.36 „	3.0708	0.0141	9.90 „ „

Die Bahn von ϑ Drac. ist durch differentielle Verbesserung eines provisorischen Systems erhalten.

---

499. A. B. TURNER, Definitive Orbit of the Spectroscopic Binary ω Draconis. Lick Bull. **123**, 163—164; Ap. J. **26**, 277—281. Ref.: Pop. Astr. **15**, 648 (Figur); Nat. **77**, 158.

Aus 26 Aufnahmen aus 1899, 1906 und 1907 wurde nach der Methode von Lehmann-Filhés eine vorläufige Bahn berechnet, die fast genau kreisförmig ist, und dann wurde diese differentiell verbessert. Die Elemente lauten: $V = -13.68 \pm 0.16$ km; $U = 5^d.27968 \pm 2^s.5$, $e = 0.0107 \pm 0.0060$, $a \sin i = 2632300$ km. Die Geschwindigkeitskurve ist reproduziert.

---

500. N. ICHINOHE, The Spectroscopic Binary η Virginis. Ap. J. **26**, 282—291.

Die 16 mit dem 3-Prismenspektrographen gemachten Aufnahmen zeigen außer dem zum Übergang vom Orion- zum Siriustypus gehörenden Spektrum des Hauptsterns auch das eines schwachen Begleiters, das auf den 9 mit dem 1-Prismenapparat erhaltenen Aufnahmen nicht mehr zu unterscheiden ist. Die Aufnahmedaten aller 25 Platten (1903 Jan. 14 bis 1907 Juni 16), die aus den Vermessungen folgenden Radialgeschwindigkeiten des Hauptsterns, sowie die Wellenlängen von 72 von 1 bis 25mal zur Messung verwendeten Linien sind in 3 Tabellen zusammengestellt. Die nach der Methode von Lehmann-Filhés berechneten Hauptelemente sind: $V = -0.4$ km, $U = 71.9$ Tage, $e = 0.254$, $a \sin i = 25.29$ Mill. km. Die v-Kurve ist graphisch dargestellt. Die Bahn des Begleiters besitzt eine Schwerpunktsgeschwindigkeit $V = +30$ km, so daß er sich seit 4 Jahren täglich vom Hauptstern um $2^1/_6$ Mill. km entfernt, und dazu entweder die Periode 71.9 Tage mit zwei ungleichen Teilperioden oder eine Periode von 35.95 Tagen. Jedenfalls erfolgt seine Bewegung nicht so, als ob er mit dem Hauptstern das engere System bilde. Hierzu 2 Zeichnungen der v-Kurve.

---

501. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

P. H. COWELL, Discussion of Greenwich Observations of Venus. AJB **8**, 155. Ref.: Ciel et Terre **28**, 364.

E. B. FROST, The Period of β Cephei. AJB **8**, 315. Ref.: H. u. E. **19**, 371—377.

---

§ 25.

Ephemeriden und Tafeln.

502. R. BUCHANAN, The Method of Using Professor Newcomb's Tables of the Planets. Pop. Astr. **15**, 133—145.

Nach einigen Bemerkungen über Bahn- und Störungsrechnungen sowie über Planetentafeln, von denen die für die Amer. Ephem. angewandten genannt werden, erklärt Verf. in populärer Form die Zeichen, Formeln und Anordnung der Tafeln von Newcomb und Hill. Danach erläutert Verf. den Gebrauch dieser Tafeln (1. Gruppe: Sonne bis Mars, 2. Jupiter, Saturn, 3. Uranus, Neptun) und gibt ein abgekürztes Rechenbeispiel für Mars.

---

503. A. M. W. Downing, Comparisons of the places of Mars calculated from Newcomb's Tables, with the places calculated from Leverrier's Tables, near the times of Opposition in 1907 and 1909. M. N. **67**, 575. Ref.: Nat. **77**, 67.

Die Differenzen der AR. und D. Newcomb minus Leverrier werden in 8tägigen Intervallen von 1907 Mai 26 bis Aug. 14 und 1909 Aug. 14 bis Nov. 2 gegeben. Sie entsprechen den Korrektionen der hel. Längen bei Leverrier $+0''.7$ für 1907 Juli 5 ($\triangle = 0.41$) und $-4''.1$ für 1909 Sept. 23 ($\triangle = 0.39$). Die Korrektionen der Sonnenlängen sind gleichzeitig $-0''.5$ und $-0''.9$.

---

504. A. M. W. Downing, Note on Leverrier's Tables of Saturn. M. N. **67**, 426.

Leverriers Tafeln geben für 1909 den Saturnort um $+1^s.1 + 7''$ (in Länge $+16''$) verschieden von Hills Tafeln. Gaillots verbesserte Saturntafeln (Annales de Paris **24**) geben die Korrektion der Leverrierschen Tafeln zu (Länge) $-16''.2$ für 1909 Okt. 10.

---

505. A. Gaillot, Tables d'Uranus et de Neptune par Le Verrier. Rectification de la théorie analytique. Tables nouvelles. C. R. **145**, 1391—1394.

Verf. hat die Theorie beider Planeten von vorn berechnet unter Verwendung der besten Massenwerte. Er gibt hier in zwei Tabellen die Restfehler der Beobachtungen der einzelnen Jahre von 1690 bzw. 1795 bis 1903 gegen die neue Theorie. Diese Fehler liegen innerhalb der Beobachtungsgenauigkeit und verraten keine Spur der Einwirkung eines transneptunischen Planeten.

Ephemeriden und Tafeln von Planetoiden s. § 55.
Ephemeriden von Kometen s. § 59.

---

506. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

P. V. Neugebauer, Abgekürzte Tafeln der Sonne und der großen Planeten. AJB **6**, 167. Ref.: V. J. S. **42**, 376 (von R. Schram).

P. V. Neugebauer, Abgekürzte Tafeln des Mondes ... AJB 7, 175. Ref.: V. J. S. **42**, 377 (von R. Schram).

---

5. Kapitel: Himmelsmechanik.

§ 26.

Lehrbücher und Schriften allgemeineren Inhalts.

507. H. Poincaré, Leçons de Mécanique céleste professées à la Sorbonne. Tome II. — Ire Partie. Développement de la Fonction perturbatrice. Paris Gauthier-Villars 1907. 165 S. 8°. Ref.: Cosmos **57**, 52; Monatsh. Math. Phys. **18** Lit. 58.

Der Zweck und die Anlage dieses auf 3 Bände berechneten Werkes sind schon in AJB **7**, 186 gekennzeichnet. Vorliegende Abteilung bringt in 10 Kapiteln folgende Gegenstände: Die Störungsfunktion im allgemeinen und ihre Ermittlung. — Anwendung der Besselschen Funktionen. — Allgemeine Eigenschaften der St-F. — Die Laplaceschen Koeffizienten. — Tisserands Polynome. — Newcombs Operator-Funktionen. — Konvergenz der Reihen. — Rekursionsformeln und Differentialgleichungen. — Numerische Berechnung der Koeffizienten. — Glieder höherer Ordnung.

---

508. Du Ligondès, Sur la distance moyenne des planètes au soleil. B. S. A. F. **21**, 141—143.

Für die durchschnittliche Entfernung eines Planeten von der Sonne — den Durchschnittswert aller seiner Sonnenabstände während eines Umlaufs — leitet Verf. den Ausdruck $R = a + c^2/2a = a(1 + e^2/2)$ ab und gibt dafür eine einfache graphische Konstruktion. (Vgl. Ref. Nr. 464, 465.)

---

509. V. Crémieu, Recherches comparées sur la force de gravitation dans les gaz et les liquides. J. de phys. (4) **6**, 284—298. Ref.: Beibl. **31**, 867.

Verf. beschreibt ausführlich die an seinem Apparate (Flüssigkeitsbehälter), dem Elektrodynamometer, und den sich anziehenden Kugeln angebrachten Verbesserungen und gibt Tabellen der Konstanten des Apparates und der Versuche sowie der Beobachtungsresultate, deren Ergebnis bezüglich der vermutlichen Einwirkung einer noch unbekannten Kraft außer der Schwere und dem hydrostatischen Auftrieb schon in C. R. **143** (AJB 8, 166) mitgeteilt war.

---

510. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

L. Southerns, ... Dependence of Gravity on Temperature. AJB 8, 166. Ref.: Nat. Rund. **22**, 259.

511. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

O. Dziobek, Die Grundlagen der Mechanik. Mittler u. Sohn, 1907. 345 S. Ref.: Monatshefte Math. Phys. **18**, Lit. 40.

Siehe auch Ref. Nr. 113.

---

§ 27.

Anziehungsproblem.

512. G. W. Hill, Application of the Delaunay Transformation in the Planetary Theories. Coll. Math. Works **4**, 349—391 (s. Ref. Nr. 119).

In der Behandlung der Theorien von Jupiter und Saturn sind bei Benützung der Delaunayschen Methode etwa 2500 Transformationen nötig. Bei der Mehrzahl derselben (nur 190 sind angenommen) genügt in den Formeln die Berücksichtigung der 1. Potenz der störenden Kräfte. Bei 5 Größen mit Argumenten, von denen die säkularen Ungleichheiten abhängen, muß die 2. Potenz mitgenommen werden. Die Transformationen zerfallen in 3 Klassen, deren Behandlung verschieden ist. Verf. entwickelt die Formeln für diese Klassen, die sich darin unterscheiden, daß die Zahlen i i' entweder beide gerade, oder eine gerade, eine ungerade oder aber beide ungerade sind. Der letztere Fall ist der verwickeltste.

---

513. G. W. Hill, Development, in Terms of the True Anomaly, of odd Negative Powers of the Distance between two Planets Moving in the Same Plane. Coll. Math. Works **4**, 398—407 (s. Ref. Nr. 119).

Verf. gibt eine Tabelle der Zahlenfaktoren für die einzelnen Glieder in seiner Entwickelung der negativen Distanzpotenzen nach der wahren Anomalie, die der Gyldénschen Entwicklung wegen ihrer besseren praktischen Anwendbarkeit und Übersichtlichkeit vorzuziehen sei. Die Tabelle geht von $n = -9$ bis $n = +9$ in dem Ausdruck $(r/a)^n$.

---

514. R. T. A. Innes, Relations of the Planets' Orbits to the Invariable Plane and of their Mutual Eccentricities. Obs. **30**, 310—312.

Analog den Verhältnissen im Jupitersystem, wo nach Laplace jeder Trabant eine Bahn besitzt mit konstanter „eigener" Neigung gegen den Jupiteräquator, berechnet Verf. für die Planeten die „eigenen" Neigungen und Knoten bezüglich der „unveränderlichen Ebene des Systems". Bei Venus und Erde sowie bei Jupiter und Saturn sind diese Knoten genau um 180° verschieden. Bei den Exzentrizitäten und Perihelien kommen ähnliche Beziehungen vor, und im allgemeinen scheinen die „eigenen" e sehr klein zu sein im Vergleich zu den von den Störungen zugefügten e,

z. B. in der Gruppe Jupiter—Saturn. Auch bei der Erde sei das jetzige e von der Wirkung von Jupiter, Mars und in geringerem Maße von Venus erzeugt.

515. F. CHIONIO, Contributo alle teoria delle comete. Riv. di Astr. 1, 170—172.

Nach einigen Vorbemerkungen über das Problem der Veränderung der mittleren Bewegungen gewisser periodischer Kometen und nach Hinweis auf Charliers Behandlung dieser Frage (AJB 8, 168) gibt Verf. einen Abriß seiner Dissertation, worin er außer der Wirkung von Ausströmungen aus dem Kern auch den Einfluß der Begegnung eines Kometen mit einem Meteorschwarm untersucht hat. Namentlich hat er die Änderung der großen Bahnachse infolge der Anziehung naher Körperchen beim Kometen studiert. Die Formeln gestatten die Berechnung der Masse des Hauptkerns eines Kometen mit 2 oder mehr Kernen. Schließlich hat Verf. noch nach Charliers Methode die Massen der von den Kometen Biela, Brorsen, Tempel und Encke abgelösten Teile berechnet.

516. KARL F. SUNDMAN, Recherches sur le problème des trois corps. Acta Soc. Scient. Fennicae 34 Nr. 6, Helsingfors 1907. 43 S. 4°.

Nach Aufstellung der Differentialgleichungen der Bewegung und ihrer bekannten Integrale werden die möglichen Fälle beim Aufhören regelmäßiger Bewegung genannt und dann der Fall näher behandelt, daß die drei Distanzen nach Null konvergieren, wenn die Zeit sich einem bestimmten Zeitpunkt nähert. Verf. findet als Bedingung des gleichzeitigen Zusammentreffens der drei Körper, daß die Flächenkonstanten in der Bewegung bezüglich des gemeinsamen Schwerpunkts alle drei Null sein und daß die drei Körper sich in derselben den Schwerpunkt enthaltenden im Raum festen Ebene bewegen müssen. Gegen jenen Zeitpunkt hin nähern sich die Distanzverhältnisse gewissen nur von den Massen bedingten Werten derart, daß die Körper sich mehr und mehr in ein gleichseitiges Dreieck oder aber in eine gerade Linie ordnen. Treffen nur zwei Körper in jenem Zeitpunkt zusammen, so ist die Winkelgeschwindigkeit in der Bewegung eines Körpers um den andern begrenzt. Sind die Flächenkonstanten nicht sämtlich Null, so gibt der letzte Abschnitt die positive Grenze, unter die die größte der Distanzen nicht sinken kann.

517. A. ORLOW, Аномалiи въ движенiи небесныхъ тѣлъ (Anomalii w dwishenii nebesnich tel) [Über die Anomalien in der Bewegung der Körper des Sonnensystems]. R. A. G. 12, 319. 4 S. (Russisch).

Verf. pflichtet der Meinung bei, daß alle Anomalien in der Bewegung der Körper des Sonnensystems aus der Benutzung der angenäherten Formeln und der einfacheren Ausdrücke statt der genauen erklärt werden

können, wobei man in diesen Fällen einige Glieder vernachlässigt, welche in der Wirklichkeit einen Einfluß haben. Iw.

---

518. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

G. GENOVINO, Influenza dell' attrazione del Sole e della Luna sulla direzione della verticale, della gravità e sulla marcia dei pendoli. Florenz 1907.

E. LANDRIN, Le mouvement des planètes et la résistance du milieu interplanétaire. Nizza 1907. 12 S. 18°.

---

§ 28.

Bewegung in der Bahn, allgemeine und spezielle Störungen.

Störungstheorie.

519. A. LAMBERT, Sur les coefficients du développement de la fonction perturbatrice. C. R. **144**, 183—186.

Für die Koeffizienten der trigonometrischen Funktionen der Anomalien stellt Verf. eine Gleichung auf, die sich nach einer Methode von Riemann auf eine Gleichung von Euler und Poisson zurückführen läßt.

---

520. G. W. HILL, Remarks Supplementary to Memoir 79. Coll. Math. Works **4**, 392—397 (s. Ref. Nr. 119).

Bei seinen Rechnungen über die „für unbestimmte Zeitdauer giltigen Integrale der Planetenbewegung" hatte Verf. für Jupiter und Saturn nicht die besten Werte der Protometer (modifizierte Halbachsen) angewandt. Befriedigende Werte seien zu erlangen aus der periodischen Lösung, bei der die Planeten die Syzygienlinie stets rechtwinklig kreuzen. Er erhält unter Berücksichtigung von Gliedern von zwei Dimensionen bezüglich der Massen: $\log a = 0{,}7162326249$; $\log a' = 0{,}9796770438$. — Weiter folgen noch Bemerkungen über gewisse Eigenschaften der Funktion W.

---

521. J. F. STEFFENSEN, Über die Integration des Dreikörperproblems in der Ebene. A. N. **176**, 221—235.

Im ersten Teil leitet Verf. Gleichungen für die Bewegung einer unendlich kleinen Masse in einem Dreikörpersystem ab, in dem die zwei anderen (großen) Massen eine kreisförmige Bewegung ausführen. Die Gleichungen sind als Reihen dargestellt, die (theoretisch) für alle endlichen Werte der geeignet gewählten Variabeln gleichmäßig konvergieren, ausgenommen im Falle von Spitzen und in den Lagrangeschen integrierbaren Fällen, wo die relative Geschwindigkeit = Null ist. Im zweiten Teil

behandelt Verf. nach gleichem Prinzip das allgemeine Dreikörperproblem in der Ebene; die Entwicklungen erscheinen giltig für jeden endlichen Wert der Zeit bis zum Eintritt eines Zusammenstoßes, also z. B. auch bei Distanzverhältnissen, wie sie in der Mondtheorie vorliegen. — In A. N. **176**, 313 erklärt v. Zeipel den von Steffensen gegebenen Beweis seiner Sätze für unrichtig.

---

522. R. T. A. Innes, Computation of Secular Perturbations. M. N. **67**, 427—443.

Der erste Abschnitt dieser Abhandlung schildert die Grundzüge der von Lagrange, Gauss, Hill, Arndt u. a. gegebenen Methoden und Ergänzungen solcher über die Berechnung säkularer Elementenstörungen. Verf. geht für seine Methode von Hills erster Darlegung der Gaussschen Methode aus, verwendet eine Methode von Weierstraß zur Lösung der auftretenden kubischen Gleichung und neue Reihen zur Berechnung der Perioden der elliptischen Funktionen (nach H. Bruns, Perioden der ell. Integrale, Dorpat 1875). Die Ableitung der Formeln ist in Abschnitt 2—8 gegeben, in 9—14 sind die für die numerische Rechnung nötigen Formelsysteme zusammengestellt, Abschnitt 15 gibt Beispiele: säk. Störungen des Mars durch Jupiter und des Eros durch Mars zur Vergleichung mit den entsprechenden Berechnungen von A. B. Turner (AJB **8**, 172) und Dziewulski (AJB **8**, 475). Vergl. folgendes Ref. — Einige Korrektionen zu den Formeln s. M. N. **67**, 576.

---

523. F. Robbins, Tables for the Application of Mr. Innes's Method. M. N. **67**, 444—447.

Hier sind Tafeln zur Berechnung einer in der vorbesprochenen Methode vorkommenden hypergeometrischen Reihe gegeben, deren Zahlenwerte (Logarithmen) mit der 10stell. Vegatafel berechnet und mehrfach kontrolliert sind.

---

524. E. Strömgren, Über Spitzen und Schleifen im Problème restreint. A. N. **174**, 33—45. Ref.: J. B. A. A. **17**, 291.

Für eine von zwei um die Distanzeinheit voneinander entfernten Massen angezogene kleine Masse μ werden die Bewegungsgleichungen aufgestellt und die Bedingungen für den Eintritt der Nullgeschwindigkeit untersucht (und graphisch dargestellt). Nach Ausscheiden der Fälle, wo μ in dem N.-G.-Punkte (Librationspunkte) für immer verbleiben muß, wird die Bewegung von μ nach Verlassen eines N.-G.-Punktes (einer Spitze) behandelt. Ebenso werden die Bedingungen für Schleifen ermittelt. Diese Untersuchungen werden erst unter Annahme beweglicher Koordinaten ausgeführt und dann auf die auf ein festes Koordinatensystem bezogene Bewegung ausgedehnt. Im ersteren Falle sind die analytischen Ausdrücke erheblich einfacher als im zweiten. Die Masse μ muß den Ruhepunkt in beiden Fällen längs der Normalen der N.-G.-

Kurve in diesem Punkte verlassen. Einige Spezialfälle sind näher dargelegt, weitere Beispiele finden sich unter G. H. Darwins „Periodic Orbits“.

---

525. P. Bohl, Über ein Dreikörperproblem. Z. Math. Phys. **54**, 381—418.

Durch die Beweise verschiedener Forscher für die Zusammensetzung des Saturnrings aus getrennten Teilchen sei das theoretische Interesse für einen starr angenommenen Ring noch nicht erschöpft. Verf. behandelt hier die Bewegung und Stabilität eines solchen Ringes im Anschluß an seine (russisch geschriebene) Dissertation von 1900 („Über gewisse Differentialgleichungen allgemeinen Charakters, die in der Mechanik Anwendung finden“). Er stellt I. die Bewegungsgleichungen auf, behandelt II. einen Ring $\mathfrak{R}$, der um eine Achse und eine hierzu senkrechte Ebene symmetrisch ist, und geht III. auf den hiervon nur wenig verschiedenen reellen Ring R über, gibt IV. einige Hilfssätze und gelangt dann in V und VI zu den Stabilitätsbedingungen, worauf er in VII das angekündigte Theorem beweist. Dieses lautet: Die Anfangslagen und -Geschwindigkeiten seien so gewählt, daß bei Fortlassung des Ringes und Vernachlässigung der Einwirkung des (störenden) Trabanten auf Saturn der Trabant eine durch gegebene Grenzen von $a+e$ und $a-e$ bestimmte Ellipse beschreiben würde. Die Drehungsgeschwindigkeit des Rings um den Schwerpunkt sei ihrem absoluten Betrage nach durch eine obere Grenze bestimmt. Unter diesen Bedingungen kann die Bewegung der 3 Körper nur durch einen Zusammenstoß zwischen Ring und Saturn, nicht aber zwischen Ring und Trabant beendet werden. Die relativen Abstände letzterer liegen zwischen bestimmten Grenzen. Nun läßt sich auch noch die Anfangsgeschwindigkeit des Ringschwerpunkts so wählen, daß der Zusammenstoß Ring-Saturn ausgeschlossen und die Stabilität der Bewegung für immer gesichert ist.

Große Planeten und Trabanten.

526. E. Doolittle, Secular Perturbations of Mars from the Action of Venus. A. J. **25**, 175.

Fortsetzung zu den früheren Rechnungen des Verf. über die säkularen Störungen des Mars, AJB **7**, 201.

---

527. W. de Sitter, Over periodische banen van den Hestia-typus. — On periodic orbits of the type Hestia. — Versl. Akad. Amst. **16**, 35, 9 S. — Proc. Akad. Amst. **10**, 47, 9 S. Ref.: E. M. **86**, 35.

Verf. betrachtet das sogenannte beschränkte Dreikörperproblem, wobei zwei Körper sich in Kreisen umeinander bewegen und ein dritter von unendlich kleiner Masse sich in derselben Ebene bewegt, und als Spezialfälle dieses Problems jene periodischen Lösungen, welche ausführlich von Darwin untersucht sind. Bei diesen wird angenommen,

daß im Grenzfalle, wo die zweite Masse unendlich klein wird, die dritte um die erste eine wenig exzentrische Ellipse beschreibt mit einer mittleren Bewegung, welche wenig von 3 (für die zweite Masse n = 1 gesetzt) verschieden ist. Es werden nun an der Hand der allgemeinen Theorie Poincarés die Stabilität dieser Bahn und die Übergänge zwischen stabilen und instabilen Gattungen untersucht. Eine solche Untersuchung war auch schon von Poincaré selbst geführt worden; Verf. gelangt zu denselben Resultaten, aber auf einem andern und wie er glaubt einfacheren Wege. E. B.

---

528. W. de Sitter, On the Libration of the three Inner Large Satellites of Jupiter. Astr. Lab. Gron. **17**, 119 S. gr. 4°. Ref.: Nat. Rund. **22**, 648.

Die von Laplace aus der Kommensurabilität der Bewegungen der Trabanten I, II, III theoretisch gefolgerte Libration mit der Periode = 6.25 Jahren wurde von Delambre in den Beobachtungen (von Finsternissen) vergeblich gesucht und deshalb seither als Null angenommen. Die Periode hängt von den Trabantenmassen ab, ist daher wie diese sehr unsicher. Die Kapheliometermessungen von 1891, 1901 und 1902 deuten nun eine merkliche Libration an. Um diese näher prüfen zu können, wozu genaue Längen der Trabanten, frei von der Unsicherheit der Störungen, nötig sind, hat Verf. außer jenen Messungen noch Trabantenaufnahmen aus Helsingfors und Pulkowo von 1891 bis 1898 und von der Kapsternwarte aus 1904 verwertet. Während der Einfluß der Störungen von sehr kurzer (unter $12^{d}.5$) und sehr langer (über 12^{a}) Periode (Gruppe I und III) unschädlich gemacht werden konnte, sind die Korrektionen der Ungleichheiten (Gruppe II) von etwa 400^{d} - Periode von der Ordnung der Libration und, weil von den Exzentrizitäten und Perijovien abhängig, sehr wichtig. Wider Erwarten fand Verf. ihre genauere Ermittlung sehr wohl (durch wiederholte Annäherungen) möglich, weshalb er seine Arbeit auf diese Probleme ausdehnte. Im Kap. II diskutiert Verf. die Aufnahmen von Helsingfors und Pulkowo, die wie die übrigen mit Ephemeriden auf Grund der Theorie von Souillart verglichen wurden. Die gemessenen Größen, wichtige Rechnungsdaten und die Gleichungen werden ausführlich angegeben. Es mußten bei deren Auflösung die nicht unbedeutenden systematischen Fehler (Leit- und Stundenwinkelfehler sowie Einflüsse der Störungen I. Art) berücksichtigt werden. Ein großer system. Unterschied der Messungen vor und nach der Jupiteropposition war eliminiert dadurch, daß nur relative auf das Mittel der Trabanten bezogene Koordinaten verwertet wurden. Darum sind unter den „zufälligen" Fehlern auch die „Plattenfehler" wenig schädlich. Kap. III enthält die Kapaufnahmen von 1904 Okt. 27 bis Dez. 13, die für die Bestimmung der Knoten und Neigungen gemacht waren. Die Ergebnisse der Skalenuntersuchung des Repsoldschen Meßapparates, der Plattenmessungen, die Refraktionen, die Tafelörter werden tabellarisch mitgeteilt. Kap. IV enthält eine Revision von Souillarts

Theorie, veranlaßt durch widersprechende Resultate für die Masse von Tr. I aus der prov. Libration und den Korrektionen der großen Längenstörungen. Es ergaben sich mehrere numerische und analytische Fehler, sowie wesentliche Verbesserungen zu Souillarts Ausdruck für die Librationsperiode als Funktion der Massen der Trabanten. Verf. gibt die korrigierten Ausdrücke für die Ungleichheiten sowie die von ihm selbst aus den Kapmessungen von 1891, 1901, 1902 ermittelten e und π. Souillarts Werte sind alle mehr oder weniger irrig. Es werden daher auch die Störungen II. Gruppe erheblich geändert. Nun werden (Kap. V) die rektifizierten Gleichungen neu aufgelöst mit erhöhtem Gewicht der Heliometermessungen; die Rechnung wurde fünfmal mit verschiedenen Annahmen über die drei Trabantenmassen durchgeführt. Die Schlußergebnisse sind S. 116ff. zusammengestellt, darunter die Massen von I, II, III gleich 25,6, 23,1 und 82,0 Milliontel der Jupitermasse, die Konstante und Periode der Libration $0^\circ.158$ und 7.0 Jahre, was für I, II, III die Librationen $+0^\circ.0276 \sin \tau$, $-0^\circ.0411 \sin \tau$ und $+0^\circ.0036 \sin \tau$ gibt, wo $\tau = (t - 1895.1)/7.0$ ist. Die Jupiterabplattung wird $Jb^2 = 0.02125$, woraus die jährliche Bewegung des Perijoviums des V. Trabanten $= 922^\circ$ folgt. Souillarts Theorie erweist sich jetzt als nicht mehr ausreichend.

---

529. W. de Sitter, Over enhele punten uit de theorie der Jupitersatellieten. — On some points in the theory of Jupiter's satellites. — Versl. Akad. Amst. **16**, 110, 12 S. — Proc. Akad. Amst. **10**, 95, 12 S.

Verf. gibt hier eine kurze Übersicht der Resultate seiner Untersuchungen, welche bald nachher in extenso in Publ. Astr. Lab. Groningen veröffentlicht sind (s. voriges Ref.). E. B.

Mondtheorie.

530. A. W. Krassnow, Die Form des Integrals der Jacobischen Gleichung in der Mondtheorie. A. N. **174**, 129—133.

Verf. zeigt, wie man die allgemeine Gleichung der Bahneinhüllenden erhält, womit eine Trennung der Variabeln der Jacobischen Differentialgleichung und sodann deren Integration ermöglicht wird. Das Integral ist komplex, gibt aber eine reelle Bahn und reelle Bewegung.

---

531. H. Andoyer, Sur la théorie de la Lune. B. A. **24**, 395—412.

In diesem dritten Artikel setzt Verf. die früher (AJB **3**, 207, **4**, 208) begonnenen Entwicklungen fort, und zwar gibt er jetzt die Koeffizienten der parallaktischen Ungleichheiten. Er findet Delaunays Zahlen fast stets genau bis zur 7. Ordnung einschließlich, aber nie weiter. Verf. leitet die Bestimmungs- sowie Kontrolgleichungen ab, jene auf Grund der Bewegungsgleichungen von Lagrange, die anderen durch Kombination der

Flächen in Analogie zur Kombination der lebendigen Kräfte. Zum Schluß sind die Delaunayschen und die hier gefundenen genauen Werte von 15 Koeffizienten zusammengestellt.

---

532. H. ANDOYER, Sur la théorie de la Lune. C. R. **145**, 1394—1396.

Verf. gibt hier Korrektionen zu Delaunays Werten einer Anzahl von Koeffizienten von Störungsgliedern, die als Faktor das Produkt der zwei Exzentrizitäten enthalten. In einem Fall, wo noch ein vernachlässigtes Glied 8. Ordnung zugesetzt werden muß, erkennt man deutlich die Mangelhaftigkeit der Methode der „wahrscheinlichen Komplemente".

---

533. D. SAINT-BLANCAT, Action d'une masse intramercurielle sur la longitude de la Lune. Paris, Gauthier-Villars 1907. 103 S. 4°.

Verf. untersucht die Frage, ob die Unvollkommenheiten der Mondtheorie in Störungen durch sonnennahe Planeten begründet sein können. Er entwickelt zunächst die Störungsfunktion bezüglich der direkten Wirkung unter Beschränkung auf Glieder 2. Ordnung, da solche von höherer Ordnung nur sehr kleine Störungen geben, und nimmt von jedem Koeffizienten nur die Hauptglieder mit. Dann setzt er die Entwicklung fort bezüglich der indirekten Wirkung, bei den Störungen der betreffenden Planeten auf die Erde gleichfalls nur bis zum 2. Grade. Hierauf setzt Verf. eine von Andoyer stammende unpublizierte Methode auseinander, die für ein System von 2 Doppelsternen aufgestellt war und eine gute Prüfung der Resultate im vorliegenden Probleme (Sonne und sonnennaher Planet einer- und Erde-Mond andrerseits) erlaubt. Sie erspart die Rechnung der „indirekten" Wirkung; letztere und die direkte Wirkung können beide groß sein, während die Gesamtwirkung nur gering ist. Weiter folgt die Untersuchung der numerischen Ungleichheiten von der Ordnung 0 und 1, wobei auch die Glieder behandelt werden, die für große e groß werden können, und hierauf das Studium der Glieder 2. Ordnung. — Die gefundenen Resultate sind im Schlußabschnitt tabellarisch zusammengestellt unter Ordnung der angenommenen störenden Planeten nach zunehmendem Abstande von der Sonne. Es sind nur Ungleichheiten berücksichtigt, die größer als 6′ sind oder es bei großen Exzentrizitäten werden können. So wurden 28 Ungleichheiten betrachtet und die entsprechenden Planetenabstände berechnet, die sich besonders um $\mu = 47435''$ häufen. Die empirische Ungleichheit mit 273jähriger Periode mit der Amplitude $\pm 14''.5$ kann durch Körper in sehr verschiedenen Bahnen und mit Massen gleich der Merkurmasse und viel kleiner je nach der Bahnexzentrizität erzeugt sein. Auch für andere kleine Ungleichheiten werden die wirkenden Massen berechnet, die zum Teile sehr gering, $^1/_{50}$ der Merkurmasse sind.

---

534. S. NEWCOMB, On the Action of the Planets on the Moon. A.J. 25, 129—132.

Die vom Verf. unter Beihilfe von F. E. Ross vollendete Untersuchung über die Planetenstörungen des Mondes (jetzt im Druck befindlich) wird in diesem Artikel in ihren Grundlagen, ihrer Ausführung und ihren wichtigsten Resultaten kurz auseinandergesetzt. Die Bewegung der Erde wurde als bekannt angenommen, unabhängige Veränderliche sind die 6 Delaunayschen Konstanten der Mondbahn. Zugrunde gelegt wurden anfänglich Delaunays Resultate, die aber neuerdings teilweise durch E. W. Browns Resultate ersetzt worden sind. Die Differentialgleichungen setzten sich aus Gliedern von je 2 Faktoren zusammen; die einen Faktoren sind Funktionen der Planetenkoordinaten, die anderen solche der Mondkoordinaten. Als Koordinatenachse X wurde die Richtung zur mittleren Sonne genommen, als Fundamentalebene die bewegliche Ekliptikebene. Die „Planetenfaktoren" wurden für Venus und Mars, weil die analytische Entwicklung zu weitläufig war, durch mechanische Quadratur ermittelt, desgleichen für Jupiter, obwohl es hier weniger nötig war. Die Entwicklung der Mondfaktoren war der schwierigste Teil der Arbeit. Bei den Multiplikationen mußten manche der Mondfaktoren, die alle auf 5 Dezimalen berechnet waren, neu auf 6 und 7 Dez. berechnet werden, weil die entstehenden Produkte beträchtliche Werte erreichten. Bezüglich der kleineren langperiodischen Glieder könne Vollständigkeit der Theorie nicht behauptet werden. Von den Hauptresultaten werden die Ergebnisse für die Jupiterevektion (Koeff. 1".15), die Hansensche langperiodische Störung durch Venus (14".90), die säkulare Beschleunigung (5".80) und die Perigäum- und Knotenbewegung angeführt und mit den Ergebnissen anderer Autoren verglichen, letztere speziell mit Browns Werten, wobei die Differenz in der Perigäumbewegung zum Teil nach einer Berichtigung der Integrationskonstanten beseitigt werden konnte.

---

535. P. H. COWELL, On the Jupiter Evection Term. M. N. 67, 356

Verf. betont hier die Übereinstimmung des von ihm für die Evektionsstörung der Mondlänge durch Jupiter gefundenen Koeffizienten 1".12 mit Newcombs Wert 1".15 (Ref. Nr. 534). Beobachtung und Theorie bestätigen sich also in diesem Falle. Daraus folgert Verf. auch die Richtigkeit des von ihm aus den Greenwicher Beobachtungen abgeleiteten Hauptkoeffizienten der Venusstörungen der Erde und der entsprechenden mit Leverriers Wert nahe stimmenden Venusmasse 1 : 399000 (AJB 8, 155).

---

536. P. H. COWELL, Ancient Eclipses. M. N. 67, 508—511.

Die Differenzen zwischen Nevills Beschleunigungen (AJB 8, 180) und der von ihm selbst gefundenen Werte, die auf Sonnenfinsternissen und nicht auf den weniger genauen Mondfinsternissen beruhen, bestimmen den Verf. zu der Aufforderung an Nevill, dieser möge seine Berech-

nungen der einzelnen Finsternisse ausführlicher publizieren, damit die Zahlenwerte besser verglichen werden könnten. — Zum Schluß bemerkt Verf. bezüglich der alten babylonischen Finsternis aus dem 11. Jahrhundert, die von King im 1. Band der „Chronicles concerning Early Babylonian Kings" (Luzac & Co. 1907) ausführlich besprochen sei, daß nur das Datum — 1062 Juli 31 darauf passe. King halte zwar die Gleichung 26. Sivan = 31. Juli für wenig wahrscheinlich, aber auch nicht für unmöglich.

537. A. C. D. Crommelin, Note on the Ancient Solar Eclipses discussed by Mr. Cowell. M. N. **68**, 18. Ref.: J. B. A. A. **18**, 144.

Verf. hat selbständig die Finsternisse — 1062, — 762, — 602, — 584, — 430 und + 197 nachgerechnet und nur verschwindend kleine Differenzen gegen Cowells Rechnung bekommen. Der Bericht über die Finsternis von — 1062 findet sich in einer Inschrift, worin eine Liste von Omina verzeichnet steht, die in Babylon sich ereignet haben, also sei wohl auch die Finsternis ebenda beobachtet worden. — Daß Cowells Erdbeschleunigung (AJB **7**, 193) in der Mondbewegung nicht hervortrete, erklärt Verf. mit der Zunahme der Mondentfernung, die eine Folge der durch die Gezeiten verursachten Verlangsamung der Erdrotation sei. Verlängerung des Tages und des Mondumlaufs sollen sich kompensieren.

538. P. H. Cowell, On Ancient Eclipses. M. N. **68**, 109. Ref.: J. B. A. A. **18**, 185.

Nach den Mondbeobachtungen sind Variationen der Exzentrizität und Neigung der Mondbahn (vielleicht infolge der Gezeitenreibung) von nur geringem aber doch genügendem Maße möglich, daß sich säkulare Änderungen im „Knotenjahr" (Umlauf der Sonne relativ zum Mondknoten) ergeben könnten. Bei einer Beschleunigung der Sonne um + 4″ im Jahrhundert würden für die letzten zwei Jahrhunderte nur Fehler von 1′ bleiben und eine säkulare Beschleunigung der Sonne von 2″ würde zusammen mit einer angenommenen Neigungsänderung der Mondbahn um + 1″.8 zur Darstellung der alten Finsternisse hinreichen. Die Formeln des Verf. würden auch nahe mit Oppolzers empirischen Formeln stimmen, deren Zurückweisung aus theoretischen Gründen Verf. daher für ganz unbegründet erachtet.

Siehe auch Ref. Nr. 278—283, 463.

539. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

H. Struve, Bestimmung der Säkularbewegung des V. Jupitermondes. AJB **8**, 172. Ref.: B. A. **24**, 160.

H. SEELIGER, Das Zodiakallicht und die emp. Glieder in der Bewegung der inneren Planeten. AJB 8, 171. Ref.: Sir. **40**, 56—58; Beibl. **32**, 171.

A. WILKENS, Zur Gravitationstheorie. AJB **6**, 196, 8, 171. Ref.: Beibl. **31**, 867.

---

540. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

S. G. BARTON, Secular Perturbations Arising from the Action of Saturn upon Mars; an application of the Method of Arndt. Univ. Thesis Philadelphia 1906.

---

§ 29.

Achsendrehung und Konstitution der Himmelskörper.

541. G. H. DARWIN, On the Figure and Stability of a Liquid Satellite. Phil. Trans. A **206**, 161—248, 1906.

Ausführliche Ableitung und Darstellung der Ergebnisse, die Verf. in einem Auszug bereits veröffentlicht hat, über den in AJB 8, 185 referiert ist.

---

542. S. OPPENHEIM, Die Gleichgewichtsfiguren rotierender Flüssigkeitsmassen und die Gestalt der Himmelskörper. Prag, Hofbuchdruckerei A. Haase. Selbstverlag. 1. Mitt. 1906, 31 S. 8°; 2. Mitt. 1907, 45 S. 8°.

Verf. gibt eine Darstellung der theoretischen Untersuchungen zahlreicher Mathematiker über die Beziehungen zwischen Rotation und Abplattung der Himmelskörper sowie über stabile und nicht stabile Gleichgewichtsfiguren. Beginnend mit den Theorien von Newton und Huygens gibt Verf. dann die Ableitung des Maclaurinschen Rotationsellipsoides, berechnet die Grenzen der Rotationsgeschwindigkeiten der einzelnen Planeten, führt das dreiachsige (Jacobische) Ellipsoid und zylindrische Körper als Gleichgewichtsfiguren an und zeigt die Verwertung des Potentials für das vorliegende Problem. Hierauf werden Clairauts und Laplaces Theorien der Abplattung heterogener Flüssigkeitsmassen, die Berücksichtigung höherer Potenzen der Abplattung und die Bestimmung der Erdabplattung aus der Präzession erläutert. — Die Fortsetzung betrifft die Stabilität von Gleichgewichtsfiguren, namentlich nach Laplace, Poincaré, Schwarzschild, Maxwell, Tisserand u. a., und zwar die Stabilität der Kugel, der Ellipsoide, der birnförmigen Körper Poincarés, sowie im besonderen die des Erdmondes und anderer Satelliten, wobei auch die Frage der kleinsten möglichen Distanz eines Satelliten behandelt wird. Zum Schluß werden eingehend die Forschungen über die Stabilität des Saturnrings dargelegt und die Ergebnisse direkter Beobachtungen über die Beschaffenheit dieses Objekts angeführt.

---

543. L. DE BALL, Theorie der Drehung der Erde. Wien. Denkschr. M. C. 81, 389—446. Auszug: Wien. Anz. 1907, 420.

Verf. geht von den Annahmen aus, daß die Erde ein starres, aus homogenen ellipsoidalen Schichten gebildetes abgeplattetes, Rotationsellipsoid ist und die Trägheitsmomente der Erde in bezug auf sämtliche im Äquator liegenden und durch ihren Mittelpunkt gehenden Achsen einander gleich sind. Er rechnet mit beweglichen Koordinatenachsen, der Schnittlinie des Aquators mit einer festen Fundamentalebene, einer Senkrechten dazu und der kleinen Achse der Erde. Die Wahl dieser Achsen in Verbindung mit der Einführung der Länge des Mondes in seiner Bahn und der Neigung der Mondbahn gegen die Ekliptik ermöglichen es Differentialgleichungen der Bewegung der kleinen Achse und der Drehungsachse selbst in viel einfacherer Weise abzuleiten, als von anderen Autoren geschehen. Mondlänge und Mondparallaxe sind nach Delaunays Theorie eingeführt, die periodischen Störungen der Mondbahnebene sind berücksichtigt. Die Integration durch wiederholte Annäherungen gibt schon in 2. Näherung alle Glieder mit Koeffizienten über 0″.002 und viele kleinere. Die Zahlenwerte sind mit den Konstanten der Pariser Konferenz, die Sonnenbewegung ist nach Newcomb berechnet. Es sind noch die Formeln zum Übergang von der Ekliptik von 1850,0 auf andere Zeitpunkte beigefügt.

---

544. J. PRESCOTT, On the Figure of the Earth. Phil. Mag. (6) 14, 482 bis 493.

In dieser Abhandlung werden die Formeln für die Berechnung der Erdabplattung entwickelt, unter der Voraussetzung, daß diese Abplattung der sphäroidischen Erdfigur klein und daß letztere dieselbe sei, wie wenn die ganze Erde flüssig wäre. Es sei anzunehmen, daß die Erdrinde nicht starr genug sei um den sie in die sphäroidische Gestalt zwängenden Kräften zu widerstehen. Verf. verwertet seine Formeln zur Aufstellung einer Tabelle, die für angenommene Werte der Dichte an der Oberfläche (3 und 2.5) und der so berechneten Mittelpunktsdichte (zwischen 30 und 10), daß die mittlere Dichte = 5.5 bleibt, die entsprechenden Werte der Abplattung liefert. Diese liegen zwischen $^1/_{297}$ und $^1/_{310}$, ihr wahrscheinlichster Wert wäre $^1/_{303}$. Die Dichte im Mittelpunkt übt nur einen geringen Einfluß auf ε aus. Jede Annahme, die die Dichte mit wachsendem Radius abnehmen läßt und annähernd die bekannte mittlere und die Oberflächendichte wiedergibt, liefert einen innerhalb obiger Grenzen gelegenen Wert der Abplattung.

---

545. W. SCHWEYDAR, Ein Beitrag zur Bestimmung des Starrheitskoeffizienten der Erde. Beiträge z. Geophysik 9, 41—77.

Die Abhandlung bringt zuerst Gesichtliches über die Bestimmung des Starrheitskoeffizienten (n). Verf. will n bestimmen aus der Größe der Ablenkung eines Horizontalpendels (Hp.) unter dem Einfluß der

Mondanziehung und aus dem Vergleich der beobachteten Höhen der 14tägigen und monatlichen Mondflut mit ihrem theoretischen Wert. Im I. Teil wird n theoretisch aus den Hp.- und den Flutbeobachtungen mit den strengen Differentialgleichungen der Elastizität für die inhomogen und inkompressibel angenommene Erde und mit dem Wiechertschen Dichtegesetz abgeleitet. Der II. Teil gibt die Formel für die Ablenkung eines in beliebigem Azimut aufgestellten Hp. infolge der Anziehung des Mondes und der Deformation der Erdoberfläche; aus 6 brauchbaren Beobachtungsreihen wird $n = 6.3 \times 10^{11}$ (Cgs) erhalten. Der III. Teil gibt den Ausdruck für den durch die Gezeiten der festen Erde bedingten Verkleinerungsfaktor der Flut bei Berücksichtigung der variablen Dichte; 194 Beobachtungen der 14tägigen Flut geben $n = 6.1 \times 10^{11}$, ebensoviele der monatlichen Flut liefern $n = 5.5 \times 10^{11}$. Das Mittel mit Rücksicht auf die Gewichte ist $n = 6.09 \times 10^{11}$. Im IV. Teil wird die bisher gemachte Annahme der Gleichheit von n für Rinde und Kern der Erde fallen gelassen und aus der Chandlerschen Periode und den vorangehenden Untersuchungen $n = 0.9 \times 10^{11}$ für die Rinde und $n = 20.2 \times 10^{11}$ für den Kern berechnet. Wegen der Unwahrscheinlichkeit dieses Resultates wird mit Wiechert gefolgert, daß die Rinde auf einer zwischen ihr und dem Kern befindlichen plastischen Schicht gewissermaßen schwimme, deren von der Mondflut erzeugte Deformation die Rinde hebe und senke und so scheinbar die in den Hp.- und Flutbeobachtungen sich zeigenden Deformationen der äußeren Oberfläche vergrößere, woraus ein zu kleiner Wert von n sich ergebe. Die effektive Starrheit $(6.09 \pm 1.0) \times 10^{11}$ ist jedenfalls viel kleiner, als der Chandlerschen Periode entsprechen würde.

---

546. P. Brounow, Законъ Бера (Sakon Bera) [Über den Einfluß der Erdrotation auf das Wegschwemmen der Ufer der Flüsse]. 15 S. St. Petersburg 1907. 8° (Russisch).

Verf. erklärt, daß das bekannte Gesetz von Baer nicht nur für die Meridional-, sondern auch für die Breitenflüsse richtig ist, wobei man das Theorem von Coriolis über die relative Bewegung in Betracht ziehen muß. Iw.

---

547. Friedrich Hayn, Selenographische Koordinaten. III. Abhandlung. Leipz. Abh. **30** Nr. I, 1—103, 1 Tafel. Ref.: Sir. **40**, 224—229; D. Rund. Geogr. **30**, 223.

Im I. Kapitel gibt Verf. einige Formeln für die selenographischen Koordinaten von Randpunkten, für Parallaxe, und verschiedene Differentialformeln. Im II. Kapitel werden Hartwigs Beobachtungen von 1877 bis 1879 mit den vom Verf. in seiner II. Abhandlung (AJB **6**, 197) erhaltenen Elementen verglichen, desgleichen im III. Kapitel die Leipziger Messungen von 1898 bis 1900 und 1903. Im IV. bis VII. Kapitel werden für die in beiden Reihen sich ergebenden Randfehler die Be-

dingungs- und Normalgleichungen mitgeteilt nebst den daraus folgenden Werten der Unbekannten, die in Kap. VIII gemäß ihren Gewichten zu einem einheitlichen System vereinigt werden. Damit ist der Ort von Mösting A auf 0″.2 und der eines anderen Punktes 1. Ordnung auf 0″.3 sicher bekannt. Damit wurden nun die übrig bleibenden Randfehler und das Randniveau neu abgeleitet (Kap. IX u. X). Als durchschnittlicher Fehler eines Randpunktes ergab sich für Hartwig die Zahl ± 0″.35, für Hayn 1898—1900 ± 0″.26 und Hayn 1903 ± 0″.36. Das Glied der willkürlichen Libration besitzt eine Periode von 3,5 Jahren. Für die Breitenschwankungen von Mösting A wird eine Formel mit 6 Gliedern berechnet, die eine sehr verwickelte und durch Beobachtungen nur schwer nachweisbare Bewegung des Kraters ausdrückt. Im Schlußkapitel finden sich einige Bemerkungen über die Entwicklung des Mondes und über die zweifellose Verwandtschaft der Erd- und der Mondrinde. Für Mösting A folgt eine Erhebung um etwa 4 ± 1 km über das Randniveau; in seiner Umgebung ist der mittlere Mondhalbmesser um 2 km verlängert im Vergleich zum Randhalbmesser, der Rand selbst ist kreisförmig, die Abplattung kann höchstens 0″.1 betragen. Der Anhang enthält verschiedene Hilfstafeln und Ephemeriden der optischen Libration für 1906 (als Muster). Die Hebungen und Senkungen am Mondrand sind auf der beigegebenen Tafel graphisch durch Niveaulinien dargestellt.

Siehe auch Ref. Nr. 162, 1828.

---

6. Kapitel: Instrumente und Beobachtungsmethoden.

§ 30.

Allgemeines über Instrumente und Einrichtungen von Sternwarten.

548. W. H. Wright, Description of the Instruments and Methods of the D. O. Mills Expedition. Lick Publ. **9**, 23—70. Ref.: Pop. Astr. **15**, 521—527; Sir. **40**, 274—276.

Hauptinstrument der Lickstation bei Santiago ist ein Reflektor Cassegrainschen Typus von 92.9 cm zu 533 cm. Der Spiegel ruht in einer Zelle und ist nach Ritcheys System durch eine Anzahl Gegengewichte an seiner Rückseite getragen. Die Montierung wird unter Beigabe einer Abbildung ausführlich beschrieben. Das Fehlen von Antifriktionsvorrichtungen an den Deklinationsträgern macht das Bewegen in Deklination sehr mühsam; namentlich erfordert es sehr großen Kraftaufwand, das feststehende Rohr in Bewegung zu setzen. Das Rohr ist aus verschiedenen Gründen vollwandig und nicht als Gitterrohr gebaut. Aber auch der freie Spiegel nahm so gut wie keine Taufeuchtigkeit an, was vielleicht eine Eigentümlichkeit der benutzten Glassorte (Crown) sei.

Der Spiegel erfuhr nach Beginn der Beobachtungen am Abend merkliche Gestaltsänderungen, worüber Verf. nähere Betrachtungen anstellt; er findet aber die Umstände zu verwickelt und vermutet, daß die Temperaturabnahme an der Vorderseite des Spiegels rascher erfolge als im Innern und daß dies der Hauptfaktor für die bemerkten Änderungen sei. Die abends erst sehr rasche Zunahme der Brennweite verlangsamte sich später in der Nacht und hörte schließlich ganz auf (vgl. Ref. Nr. 28). Der Spalt wurde in den Spiegelfokus gebracht durch Verschieben des ganzen Spektrographen längs der Kollimationsachse, doch war diese Verschiebungsmöglichkeit nur gering (19 mm) im Vergleich zur Fokaländerung des Spiegels. Diese wäre viel geringer, wenn der Spiegel weniger dick wäre. Verbiegungen könnten aber auch bei einem dünnen Spiegel vermieden werden. Nach erfolgtem Temperaturausgleich erwies sich der Spiegel recht leistungsfähig, was durch Doppelstern- und Marsbeobachtungen konstatiert wurde. Das Spektrographengehäuse wurde gegen Biegung durch zwei nicht an, sondern nahe seinen Enden angebrachte Stützen gegen Biegung gesichert, wie an einer schematischen Figur und an Abbildungen gezeigt wird. Die größte Biegung verschiebt $H\gamma$ nur um 0.026 AE. Die Prismen ruhen auf besonderen Hartgummiunterlagen. Die Temperatur wird durch elektrische Heizung konstant gehalten. Das Vergleichsspektrum (Eisenspektrum) wird viermal während einer Sternaufnahme photographiert; das Licht des Eisendampfes gelangt durch Spiegelung an Prismen zum Spalte. Der Lichtverlust im ganzen Instrument ist sehr groß; auf die Platte wirkt nur noch 0.9 % des Sternlichts. Ähnlich verhält sich der Lickrefraktor, doch gibt er mit dem ersten Mills-Spektrographen immer noch die $1\frac{1}{2}$- bis 2fache Intensität (Marsspektrum bei 0.03 mm Spaltbreite in 40 Min. gegen 80 Min. am Santiago-Apparat bei 0.035 mm Spaltbreite). — Die Kuppel ist aus Stahlgitterwerk mit Holzverkleidung hergestellt, die noch mit Wachsleinen überzogen, indessen doch nicht völlig wasserdicht ist. 1906 wurde ein Blechüberzug angebracht. — Die erzielte Genauigkeit steht der am Lickrefraktor nicht nach, wofür verschiedene Belege angeführt werden. Eine Karte zeigt noch die Verteilung der spektrographisch untersuchten Südsterne unter besonderer Hervorhebung der spektrographisch doppelten. — Einige die Biegung von Spiegeln, die Kollimation eines Reflektors und den Einfluß der Fokaländerung auf die Bilder betreffende Fragen sind im Anhang kurz theoretisch behandelt.

---

549. J. M. Pernter, Erster Bericht der Kommission für ein Sonnenobservatorium. Wien. Anz. **1907**, 438—449.

Auf Grund eines Beschlusses der Kommission vom Juli wurde auf dem Sonnwendstein eine meteorologische Hütte errichtet und daselbst am 1. Sept. eine Reihe von Beobachtungen nach dem Programm der Stationen II. Ordnung begonnen. Hier werden die Ergebnisse der Monate September und Oktober mitgeteilt und erörtert. Die Sonnenstrahlung auf dem Sonnwendstein, dessen Höhe barometrisch zu 1459 m bestimmt

wurde, ist 46 %, zu Wien (202.5 m) nur 32 % der vollen Sonnenstrahlung. Die Szintillation, die an Capella und Beteigeuze studiert wurde, ist auf dem Berg um die Hälfte kleiner als in Wien. Die bis jetzt für die Errichtung einer Sonnenwarte auf dem Sonnwendstein günstigen Beobachtungen müssen noch mindestens über ein volles Jahr ausgedehnt werden.

---

550. L' Observatoire de Juvisy. B. S. A. F. **21**, 345-356, 389-400, 427-441.

Die Juvisy-Sternwarte ist von C. Flammarion 1883 auf dem ihm von M. Méret, einem Liebhaberastronomen († 1886 zu Bordeaux), geschenkten „Petit château de la Cour de France" errichtet worden. Dieses Schlößchen, dessen Geschichte kurz erzählt wird, bei der einstigen Station der Königsfamilie auf ihren jährlichen Reisen von Paris nach Fontainebleau im 18. Jahrhundert erbaut (daher der Name), diente längere Zeit als Gasthof und Poststation, wurde nach der Revolution, wo es als Staatseigentum erklärt wurde, an Private verkauft und kam 1856 in den Besitz des M. Méret. Von dem altertümlichen Bau werden drei Abbildungen gegeben, ein Plan zeigt die Lage des Hauses und des zugehörigen Parks, weitere Bilder zeigen die eigentliche Sternwarte, das Vestibule mit der Kolossalbüste Aragos (vom Verfertiger D. d'Angers Arago geschenkt, der sie Goldschmidt schenkte; dieser vermachte die Büste Flammarion) und das Äquatoreal von 24 cm Öffnung und 3.75 m Brennweite unter der 5 m weiten Kuppel. Das Äquatoreal trägt noch 2 photographische Apparate, einen von Hermagis von 16 : 74 cm und einen von Viennet von 16 : 290 cm. Ein ausgezeichnetes kleines Meridianrohr steht in einem besonderen Häuschen im Garten. — Der 2. Teil bringt weitere 11 Abbildungen, so von der Kuppel mit dem Blitzableiter, der nach einem sehr gefährlichen Blitzschlag vom 28. Juni 1885 angebracht worden war, einer Sonnenuhr mit rücklaufendem Schatten, den Bibliotheks- und Museumsräumen; erwähnt wird auch, daß in der Nachbarschaft mehrere Akademiker wohnen. — Im 3. Teil finden sich verschiedene Ansichten aus dem Park mit Flammarions botanischen Versuchshäusern, von der Pyramide Cassini usw., es wird hier auch die Tätigkeit der Sternwarte skizziert unter Nennung der Mitarbeiter (Quénisset, Moreux, Loisel, Antoniadi) und der Donatoren, die Flammarion durch Geschenke oder Vermächtnisse unterstützten in der Beschaffung der Mittel für die Fortführung der Beobachtungen.

---

551. A. Jarson, Un observatoire populaire à Paris. Cosmos **57**, 143 bis 145.

Im obersten Stock des „Hôtel des Sociétés savantes" wurde 1890 eine Volkssternwarte eröffnet, bestehend aus zwei Kuppeln auf den Ecktürmen des Gebäudes und einem dazwischen liegenden Saale. Die Kuppeln beherbergen einen 11 cm- bzw. 19 cm-Refraktor, der Saal dient zu Vorträgen. Außerdem sind noch ein Meridianfernrohr von 62 mm Öffnung

mit geteiltem Kreis und einige andere Instrumente vorhanden. Mittwochs ist der Besuch frei. Der Verf. beschreibt die Sternwarte und die drei Hauptinstrumente und schließt mit einigen Bemerkungen über die relativ guten Leistungen kleiner Fernrohre. Drei Abbildungen begleiten den Artikel.

552. Die Züricher „Urania“. Sir. **40**, 1—3. Cosmos **56**, 708. Ref.: Rev. sc. (5) 8, 83.

Von der Genossenschaft „Urania“ (Kapital 1600000 Frcs.) wurde in baulicher Verbindung mit einem Geschäftshaus, in der Verwaltung aber von diesem gänzlich getrennt, nach den Plänen des Prof. Gull ein Turm von 40 m Höhe über dem Straßenniveau errichtet, der durch zwei Aufzüge zugänglich ist. In seiner Mitte ist ein 12 m unter Straßenniveau fundamentierter Pfeiler isoliert aufgeführt, der einen Refraktor von 30 cm Öffnung und 5.4 m Brennweite trägt. Das Okularende liegt nahe im Schnittpunkt der Drehungsachsen des Fernrohrs. Die $9^1/_2$ m weite Kuppel, aus Holz mit Roburoidpappe gedeckt, wird elektrisch gedreht; sie trägt zugleich den Beobachtungsstuhl. Die Bewegung des Uhrwerks erfolgt durch elektrischen automatischen Gewichtsaufzug. Instrument und Kuppel mit sämtlichen Neuerungen sind von der Firma Carl Zeiß-Jena nach den Angaben von Ingenieur F. Meyer hergestellt (AJB 8,213). Bei Tag soll der Refraktor zu terrestrischen Beobachtungen dienen. Hierzu sind auch kleinere Fernrohre vorhanden, die in acht Loggien rund um die Kuppel aufgestellt werden. Auch eine Zeitballvorrichtung ist mit dem Institut verbunden.

E. M. **86**, 149: Mitteilung von A. A. Buss über die ausgezeichneten Leistungen des Züricher 12-Zöllers.

553. W. E. Cooke, The Electric Arrangements of an Observatory. M. N. **67**, 421—424.

Von einer Batterie (zwei abwechselnd im Gebrauch befindliche Paare von Sammlerzellen) führen zwei dicke Leitungsdrähte durch alle Räume, in jedem Raum mit Kontakten versehen, durch die der Strom zu Uhren, Chronographen, Zeigerwerken, Läutwerken, Lämpchen geleitet werden kann. Ein dritter Paralleldraht ist zur Übertragung von Signalen usw. nötig. Verf. beschreibt die Anschlüsse im einzelnen und gibt dazu eine schematische Figur. Außer den Intrumentenlämpchen sind auf der Sternwarte zu Perth 24 Apparate, Uhren u. a. angeschlossen oder anschließbar.

554. R. Jarry-Desloges, Recherche du meilleur climat pour les observations astronomiques. B. S. A. F. **21**, 548—552.

Der Verf. schildert die klimatischen Verhältnisse von Col de Sfa (400 m) bei Biskra, Biskra Amar Khaddou (1450 m), Batna Djebel Touggour (2000 m), Oase Laghouat (750 m), Djebel Milock (1175 m), Dorf Geryville und

Bou Réga bei Geryville (1350 bzw. 1870 m) in Algier, empfiehlt die Anstellung von Probebeobachtungen an mindestens je drei Tagen und die Errichtung eines Observatoriums an dem am geeignetsten befundenen Orte. Die Abgelegenheit des einen oder anderen dieser Plätze habe in der heutigen Zeit des Automobils wenig zu bedeuten.

---

555. J. G. Hagen, S. J., Eine astronomische Reise. Stimmen aus Maria-Laach, **1907**, 200—210. Übers.: Pop. Astr. **15**, 326—336.

Verf. schildert seine Erfahrungen beim Besuche einer Anzahl europäischer Sternwarten, namentlich solcher, die an der allgemeinen Himmelsaufnahme beteiligt sind: Nizza, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Paris, Meudon, Leiden, Greenwich, Oxford, Uccle, Jena. Hier, gelegentlich der Astronomenversammlung, hörte Verf. zumeist ungünstige Urteile über den Wert der kostspieligen astrographischen Karten, von denen bis jetzt bloß die französischen Serien im Erscheinen begriffen sind. Es wird auf Pickerings praktischere Methode der Aufnahme auf Platten großen Gesichtsfeldes hingewiesen, die schon viele gute Früchte getragen habe (z. B. alte Erosörter). Verf. äußert noch einige eigene Ideen inbetreff dieser photographischen Himmelskarte (Herstellung der Aufnahmen und Aufbewahrung der Platten an einer Zentrale z. B. in Paris). Die Reise schloß mit Besuchen in Padua und Venedig (meteorologisches Observatorium des Seminario Patriarcale).

---

556. C. A. Steinheil Söhne, Preisliste über Instrumente für Astronomie und Physik. München, Meisenbach Riffarth & Co. 84 S. 8°.

Dieser neue Katalog der optisch-astronomischen Werkstätte obengenannter Firma (München, Theresienhöhe 7) zählt im ersten Teil Fernrohrobjektive in acht Serien auf, die gewöhnlichen 2- und 3teiligen, solche „ohne sekundäres Spektrum“ und aus UV-Glas (Spektralaufnahmen bis λ 3100 gestattend), endlich Objektive für Aufnahmen mit großem Gesichtsfeld und Aufnahmen sehr lichtschwacher Objekte. Weiter werden zahlreiche Okulare, Prismen, Spiegel und verschiedene Hilfsapparate aufgeführt. Der zweite Abschnitt bringt die vollständigen Fernrohre für astronomische und terrestrische Zwecke, nebst Bemerkungen über ihre Leistungen am Himmel bei direkter Beobachtung und photographisch, und Erläuterungen über ihren Gebrauch. Unter den zahlreichen Abbildungen finden sich auch Reproduktionen von Aufnahmen an Steinheilfernrohren. Die von Steinheil gelieferten Spektralapparate mit Glas- und Quarzprismen, Gittern, Spektro- und Goniometer usw. sind im dritten Abschnitt genannt, während im vierten noch einige andere Instrumente angeführt sind, Prismenkreis, Universalinstrument, Passageprisma, Mikrometer usw. 56 Figuren und 4 Tafeln begleiten den Text und die Preistabellen.

---

557. LEONARD WALDO, Enginneers' Instruments and Their Adjustments. C. L. Berger & Sons, Boston, Mass. 1907. 90 S. 8°.

Diese Abhandlung über den Gebrauch von Präzisionsinstrumenten für astronomische und terrestrische Beobachtungen bildet einen Teil (S. 31—119) des Handbuchs und illustrierten Katalogs von Präzisionsinstrumenten für Ingenieure und Landmesser von C. L. Berger & Sons. Sie enthält eine Beschreibung des Fernrohres und seiner optischen Prinzipien, der Kreise und ihrer Teilung, Nonien, Niveaus, Maßstäbe und Zirkel. Außerdem lehrt es die Methoden der Bestimmung von Zeit, Breite und Länge, gibt Formeln und Beispiele dazu und viele die Rechnung erleichternde Tafeln. D.

558. KARL STREHL, Einführung in die beugungstheoretische Optik. Centr.-Zeit. für Opt. u. Mech. 28, 1—4, 15—19, 27—30, 39—41, 53—54.

Verf. gibt eine gedrängte Übersicht seiner in verstreuten kleineren Studien gewonnenen Resultate. Die Abhandlung zerfällt in die einzelnen Kapitel: Beugung, astronomische Beugung, instrumentale Beugung (Aplanasie, Abweichungen) und geometrisch-optische Studien. Ein chronologisch geordnetes Verzeichnis der bezüglichen Literatur ist angehängt. H. Cl.

559. K. MARTIN, Perspektivische Anomalien bei Fernrohrbildern. Centr.-Zeit. f. Opt. u. Mech. 28, 322.

Konstatierung und Erklärung einer perspektivischen Täuschung, die beim schrägen Betrachten parallelepipedischer Körper mittels ziemlich stark vergrößernder Fernröhre auftritt. Das unter kleinem Sehwinkel aufgenommene Fokalbild wird bei dem relativ großen Abstande des Objekts die Fluchtkanten desselben fast parallel zeigen. Bei Betrachtung durch das vergrößernde Okular glaubt man aber den Gegenstand in der Nähe zu sehen und erwartet eine stark perspektivische Verjüngung desselben nach hinten. Das Fehlen der Konvergenz der Fluchtkanten wird vom Auge als Divergenz aufgefaßt, und der Gegenstand scheint daher nach hinten größer zu werden. H. Cl.

560. Allgemeine Mitteilungen über Instrumente. E. M. 84, 85, 86, fast wöchentlich.

Diese Mitteilungen und Diskussionen betreffen theoretische und praktische Fragen und gehen gewöhnlich sehr ins einzelne; sie dienen meist als Auskünfte auf Anfragen aus dem Leserkreise.

561. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

G. E. HALE, A 100-inch Mirror. AJB 8, 191. Ref.: B. A. 24, 234; Prom. 18, 752; Z. Instrk. 27, 85; Kor. 1, 50.

W. MILLER, Instrumentenkunde für Forschungsreisende. AJB 8, 194. Ref.: Geogr. Anz. 9, 44.

562. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. COESTER und A. GERLAND, Beschreibung der Sammlung astronomischer, geodätischer und physikalischer Apparate im kleinen Museum zu Kassel. Kassel 1907.

v. BEZOLD, Wissenschaftliche Instrumente im Germanischen Museum. Festschr. z. 16. Deutsch. Geographentag (21.—23. Mai 1907) in Nürnberg. Nürnberg 1907. Ref.: Globus, **92**, 83.

H. D. TAYLOR, A System of Applied Optics being a Complete System of Formulae of the Second Order and the Fundation of a Complete System of the Third Order, with Examples of their Application. London, Macmillan Co. 1906. XVI + 334 S., 24 Tafeln. Ref.: A. N. **175**, 275; Nat. **76**, 409; Phys. Z. 8, 662.

A. SCHUSTER, Einführung in die theoretische Optik. Autorisierte deutsche Ausgabe, übersetzt von H. Konen. Leipzig, Teubner 1907. XIV+ 413 S., 2 Taf., 185 Fig. Ref.: Z. f. Instr. **27**, 356; Phys. Z. **9**, 143; Monatsh. f. Math. Phys. **19**, Lit. 10, 24.

A. Gleichen, Leitfaden der praktischen Optik. Leipzig, S. Hirzel 1906, 221 S. 8°, 158 Abbild. Ref.: Phys. Z. 8, 551; Z. f. Instrk. **27**, 135.

E. WHITTAKER, The Theory of Optical Instruments. Cambridge, Univ. Press 1907. VIII + 72 S. Ref.: J. B. A. A. **18**, 137.

P. DRUDE, Lehrbuch der Optik. 2. Aufl. Leipzig, Hirzel 1906. XVI,+ 538 S. Ref.: Z. f. Instrk. **27**, 98.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 3, 28, 40, 124 302, 316, 951, 1052, 1179.

---

§ 31.

Uhren nebst Zubehör.

Uhren.

563. W. S. EICHELBERGER, Clocks, Ancient and Modern. Science N.S. **25**, 441—452. Übers.: Ciel et Terre **28**, 109—116, 135—144. Auszug: Nat. **75**, 353; Scient. Amer. Suppl. **64**, 109—111, illustr. Ref.: J.B.A.A. **17**, 292; E. M. **85**, 251; B. S. B. A. **12**, 362.

Vortrag in der Versammlung der Amer. Assoc. f. the Advanc. of Science zu New York über die Geschichte der Uhren. Zunächst wurden einige primitive Uhren erwähnt, so eine Wasseruhr in Nepal, ein Gefäß mit Loch im Boden, das auf Wasser schwimmt, 60 mal im Tage einsinkt und sich füllt und jedesmal ein Gong (Ghari) schlagen läßt. Jedes der 60 Ghari ist in 60 Pala zu 60 Bipala geteilt. — In Sumatra wird ähnlich eine Kokosnußschale verwendet, auch in China gibt es Wasseruhren. — Weiter wurden die Sonnenuhren in Chaldaea und Griechenland besprochen, ferner die Klepsydras in verschiedenen Formen nebst Abbildungen ihrer inneren Einrichtungen. Darauf folgte die Beschreibung einiger alter

Räderuhren, der angeblich 1335 von Peter Lightfoot gebauten, seit 70 Jahren im South Kensington-Museum befindlichen Uhr der Wells-Kathedrale, einer Uhr vom Palast Karls V. von Frankreich aus 1360 von Henry de Vick aus Württemberg. Als älteste tragbare Uhren werden solche aus 1525 genannt. Dann wird die Geschichte des Pendels als Uhrregulator (zuerst so von Richard Harris 1141 benutzt, später von Galilei wieder vorgeschlagen [AJB 7, 84] und von Huygens endgiltig eingeführt). Nun werden die Wärmekompensationen von Hooke und Graham (1722) erwähnt und die weiteren Fortschritte in den Kompensationen geschildert (Rieflers Pendel). Endlich sprach Eichelberger über die Genauigkeit der Leistungen neuerer astronomischer Uhren. Er vergleicht miteinander die mittleren Gänge der Uhren von Bradley 1759 (mittlere Abweichungen des täglichen Ganges vom Monatsmittel von 1758 Juli bis 1759 Juli nach Auwers-Bradley), der Greenwicher Normaluhren von 1850 und 1900, der Berliner Hauptuhr von Tiede (1877—1878), der Leidener Uhr (Hohwü 17) und der neuen Riefleruhr zu Washington. Diese Gänge sind der Reihe nach: $0^s.102$, $0^s.149$, $0^s.051$, $0^s.02$—$0^s.03$, $0^s.028$ und $0^s.015$.

564. Th. Lewis, The Clocks of the Greenwich and U. S. Naval Observatories. Science N. S. **25**, 868—870.

Verf. bemerkt zu vorstehend besprochenem Artikel, daß Eichelberger die mittlere Schwankung (Deviation) des beobachteten Ganges der Greenwicher Uhr ($0^s.051$) in Vergleich gesetzt habe zur mittleren Abweichung des b. Ganges der Washingtoner Uhr von einer Formel (Kurve) und ferner, daß E. den Gang der ersteren Uhr während eines vollen Jahres, den der zweiten nur während dreier ausgewählter Monate genommen habe. Die mittlere Schwankung der Washingtoner Uhr gegen den mittleren Gang vom Febr. bis Mai 1905 ($+0^s.016$) wird $\pm 0^s.035$, die der Greenwicher Uhr in derselben Zeit $\pm 0^s.030$ (gegen mittleren Gang $+ 0^s.188$) und für Februar bis Mai 1906 $\pm 0^s.018$ (gegen m. G. $- 0^s.227$). Die Greenwicher Uhr sei also besser gegangen als die Washingtoner Uhr.

565. W. S. Eichelberger, A Riefler Clock and a Self-registering Right Ascension-Micrometer. Science N. S. **25**, 570—572.

Verf. berichtet in seinem Vortrag vor der A. A. S. A. 1906 (Ref. Nr. 53) ausführlich über die Uhrkorrektionen aus den Washingtoner Beobachtungen. Am 9 inch-Meridiankreis lösten sich in 24^h drei Beobachter ab, um 2 Stunden vor Sonnenaufgang, nach Mittag und Abends, wo der erste Beobachter nochmal 2 Stunden beobachtete. So sind oft die Uhrkorrektionen in einer Nacht von 3 Personen bestimmt. Dann werden die hieraus abgeleiteten persönlichen Gleichungen für den in 5 Teile zerlegten ganzen Zeitraum von Sept. 1903 bis August 1904 mitgeteilt. Durchschnittlich ist w. F. 1 Uhrkorr. $0^s.009$. Aus der Tabelle der Differenzen zwischen größter und kleinster Uhrkorr. in einer

Nacht folgt dafür der Mittelwert $0^s.085$. Dies gilt für die Riefleruhr Nr. 70 vor Febr. 1904, wo sie gereinigt wurde und dann einen tägl. Gang unter $0^s.01$ hatte. Gleichzeitig wurde nun noch Riefler 82 benutzt. — Im Oktober 1906 wurde der 6inch-Meridiankreis mit einem selbstregistrierenden Mikrometer versehen, und nun ging die relative persönliche Gleichung von $0^s.20$ auf $0^s.001$ und der mittlere Rest der täglichen Uhrkorrektion um 25 bis 50 Proz. herunter.

566. W. S. Eichelberger, The Clock of the U. S. Naval Observatory. Science N. S. **25**, 1003. Ref.: E. M. **85**, 492.

Weil die früher (Ref. Nr. 563) angegebene Formel mit drei Gliedern, die den fortschreitenden Gang, dessen zeitliche Änderung und den Temperaturkoeffizienten ausdrücken, den Uhrgang für „längere" Zeit darstelle, müsse man, wie geschehen, die „Schwankung" des Uhrgangs gegen diese Formel nehmen, also zu $\pm 0^s.015$, und nicht, wie Lewis (Ref. Nr. 564) tat, zu $\pm 0^s.035$. Verf. verweist noch auf seine Artikel über die Riefleruhr und das unpersönliche Mikrometer (Ref. Nr. 565), wonach die Uhr neuerdings noch besser ging als auf $\pm 0^s.015$.

567. J. Fényi S. J., Egy magyar òra járásáròl (Über den Gang einer ungarischen Uhr). Id. **11** 7, 3 S.

Verf. gibt die Gangtabelle einer von dem Budapester Uhrmacher V. Hoser im Jahre 1901 für das Observatorium Kalocsa angefertigten Pendeluhr mit von dem Verfertiger selbst berechneter Stahl-Aluminium-Kompensation. Vom Januar 1902 bis zum Sommer des Jahres betrug die Temperaturdifferenz im Uhrkasten 41° C., die Gangschwankung der während dieser ganzen Zeit unberührt gebliebenen Uhr blieb unter $0^s.1$. Die mehr als zwei Jahre umfassende Gangtabelle ergibt einen unter $0^s.01$ liegenden Temperaturkoeffizienten. Es mag erwähnt werden, daß dies die erste von dem besagten Uhrmacher angefertigte astronomische Uhr war.

Kö.

568. Bericht über die dreißigste, auf der Deutschen Seewarte abgehaltene Wettbewerb-Prüfung von Marine-Chronometern (Winter 1906—1907). Ann. d. Hydrog. **35**, 337. 9 S.

Zu dieser unter Leitung des Herrn Stechert abgehaltenen Prüfung hatten 8 deutsche Uhrmacher 53 Chronometer eingeliefert, von den aber eines von der Prüfung ausgeschlossen wurde. Die Untersuchung wurde in gewohnter Weise ausgeführt. Von den Chronometern wurden 34 (64 %) der ersten Klasse, 12 (23 %) der zweiten Klasse, 7 (13 %) der dritten Klasse zugeordnet. Die Temperaturkoeffizienten sämtlicher Chronometer sind angegeben. Die Gesamtleistung ist in diesem Jahre eine sehr gute. Besonders hervorzuheben ist der Fortschritt der deutschen Chrono-

meterindustrie. Von den 6 Preisen erhielt die Firma A. Lange u. Söhne 4, A. Kittel u. W. Bröcking je einen. F.

---

569. R. Gautier, Rapport sur le concours de réglage de chronomètres de l'année 1906. Présenté à la Classe d'Industrie et de Commerce de la Société des Arts de Genève, le 21 janvier 1907. 24 S. 8°.

Zur Prüfung waren eingereicht für 1., 2. und 3. Klasse 229, 85 und 63 Chronometer; davon erhielten Zeugnisse 191, 63 und 36 Stück. Von den Zurückweisungen wird eine Statistik über die Ursachen gegeben. Dann folgen Vergleichungen der Gangverhältnisse der Uhren von 1906 mit denen der 9 Vorjahre. Es ist ein geringer Rückgang gegen die letzten Jahre merklich, der aber hauptsächlich den zahlreich eingereichten fremden Chronometern zur Last fällt. An dem auf Fabrikate des Kantons Genf beschränkten Preisbewerb nahmen 139 Chronometer teil. Eine Statistik der „Gutpunktzahlen" von 1891 bis jetzt beweist den andauernden Fortschritt. Zuerkannt wurden für Chronometer 5 erste (über 250 Punkte). 6 zweite, 21 dritte, 21 vierte Preise, 21 ehrenvolle und 8 einfache Erwähnungen, für Fabrikanten 1 erster, 2 zweite Preise, für Regleure je ein erster bis vierter Preis; diese beiden ersten Preise betrafen je fünf Chronometer, deren Punktzahl im Durchschnitt 250 überstieg, ein bisher noch nie erzieltes Resultat. Hierauf wird noch eine Übersicht über die Chronometerprüfungen in Kew, Besançon sowie eine Tabelle der Genfer Prüfungsergebnisse (Uhrzeugnisse) gegeben.

---

570. Concours de Chronomètres de Septembre 1904 à Mai 1906. Ann. hydr. **28**, 346, 5 S.

Zusammenstellung der Ergebnisse von 4 Konkurrenzprüfungen, auf denen im ganzen 118 Chronometer geprüft wurden. Von diesen wurden 45 nicht klassifiziert. F.

---

571. M. L. Favé, Règlements des Concours de chronomètres, compteurs, montres de torpilleurs et montres no-magnétiques. Ann hydr. **28**, 315. 32 S.

Nach einem Bericht des Verf. über die Notwendigkeit der Änderung der Bestimmungen über Konkurrenzprüfungen von Chronometern usw., werden die im Jahre 1906 in Kraft getretenen neuen Bestimmungen veröffentlicht. Die Chronometer werden längere Zeit in einer Temperatur von 15° untersucht, werden zwischendurch einer Warmprobe (bei 30°) und einer Kaltprobe (bei 0°) unterzogen. Aus den hierbei beobachteten Gängen wird eine Zahl gebildet, die für die Klassifikation der Chronometer maßgebend ist. F.

---

572. Arthur Krause, Studien über das Verhalten von Taschenuhren. Dissertation. Sonderabdruck aus Leipz. Ber. m. p. C. **58** (1906), 245—292.

Auf der Leipziger Sternwarte findet seit Jahren eine Prüfung Glashütter Taschenuhren statt, wobei dieselben eine Woche liegen (Zifferblatt oben), ebenso lange hängen (Bügel oben) und zwei, aber getrennte Wochen tags getragen werden, nachts liegen. Aus dem von 1883 bis 1905 vorliegenden Material blieben nach verschiedenen Ausscheidungen 593, die Verf. nach der Reihenfolge der vier verschiedenen Lagen (erstes und zweites Tragen getrennt gerechnet) in Gruppen teilt. Die Gangregister einer Gruppe werden dann nach der von H. Bruns in seiner „Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kollektivmaßlehre“ (AJB 8, 69) für die Behandlung von Kollektivreihen angegebenen Methode auf ihr durchschnittliches Verhalten untersucht. Als hauptsächlichstes Resultat ergibt sich außer einer nahen Übereinstimmung des Barometerkoeffizienten bei Taschen- und Pendeluhren und dem Nachweis einer auf die Ausgleichung der Schwankungen gerichteten Abhängigkeit zwischen den Variationen die Tatsache, daß zwar „Liegen“ für den gleichmäßigen Gang die besten Bedingungen bietet, dann aber gegen alle Erwartung „Tragen“ folgt, während Hängen am ungünstigsten wirkt, so daß die umständliche Prüfung im Tragen durch eine Kombination ersetzt werden kann, bei der Liegen in mittlerer Temperatur und Hängen in hoher halbtägig abwechseln. H. Cl.

---

573. L. Reverchon, Le réglage des chronomètres. Cosmos **57**, 564 bis 567, 596—598.

Verf. beschreibt die Ankerhemmung und die Form der Unruhefeder bei Huygens, ihre Veränderung in eine Zylinderspirale aus einer Flachspirale und die Endkurven der Spirale nach Bréguet und Phillips, die für Sicherung des Isochronismus geeignetste Form der zur Drehungsachse zurückgebogenen äußersten Windung der Flachspirale. Ferner wird die von P. Le Roy um 1750 eingeführte und die moderne Temperaturkompensation der Unruhen beschrieben. Dann werden achtzehn Hilfskompensationen abgebildet, die zur Beseitigung des sekundären Kompensationsfehlers erdacht waren und sehr kompliziert sind, wogegen die von Ch. Ed. Guillaume eingeführte Nickelstahlunruhe sehr einfach erscheint und trotzdem Vorzügliches leistet. Nun wird noch der Einfluß der Lage einer Uhr auf ihren Gang erörtert und die dagegen von Bréguet angewandte Kreiselunruhe abgebildet. Endlich wird noch die Schwierigkeit der Reglage einer Präzisionsuhr betont; auch einige diese Aufgabe behandelnde moderne Werke werden angeführt.

---

574. S. Mars, Die Anwendung des Einflusses der Temperatur auf den Chronometergang in der nautischen Praxis. Ann. d. Hydrog. **35**, 267.

Verf. empfiehlt für die Verwendung auf See die Hartnupsche Gangformel und lehrt deren Gebrauch an verschiedenen Beispielen. F.

---

575. A. HÉRIQUE, L'horlogerie bisontine et l'observatoire national de Besançon. Rev. scient. (5) 8, 398—401. B. S. A. F. **22**, 39—43.

Der Artikel wird eingeleitet mit einer kurzen Geschichte der Uhrmacherei in der Franche-Comté und besonders in Besançon (Ursprung um 1440). Für die Fabrikate bestand aber früher kein Prüfungsinstitut, infolgedessen blieb ihr Wert unbekannt. Die 1882 gegründete Sternwarte, deren Bau 1884 begonnen wurde, eröffnete am 5. August 1885 den Chronometerdienst. Im Jahre 1888 wurde der jährliche Preisbewerb eingerichtet, dessen Bedingungen angeführt werden. Dann wird der Fortschritt der Industrie an der wachsenden Zahl der eingereichten Uhren und der Vermehrung der Preise geschildert. Namentlich werden die Ergebnisse der Bewerbungen von 1903—1907 mitgeteilt, wo die Zahl der I. Preise von 88 auf 117, 103, 210, 193, die der goldenen Medaillen von 4, 2, 4 auf 20 und 43 stieg. Neuerdings wirkt ein Silberpokal als Ehrenpreis für Fabrikanten I. Klasse mit mindestens 225 Points als besonderer Ansporn. Wer ihn dreimal nacheinander erhalten hat, erwirbt daran das Eigentumsrecht.

Ähnlichen Inhalts ist der Artikel: L. Reverchon, Le sport chronométrique in Cosmos **57**, 227.

Eine Abbildung des „Silberpokals" bringt Cosmos **57**, 395.

---

576. J. DE REY-PAILHADE, La montre-décimale à l'usage des astronomes, des ingénieurs et des sportsmen. Description, avantage, usage. Paris, Gauthier-Villars 1907. VIII + 17 S 8°. Ref.: Cosmos **57**, 529,

Verf., dessen Ansichten bezüglich der Dezimalteilung des Tages von hervorragenden französischen Technikern geteilt werden — das Vorwort des Minendirektors D. Murgue beweist dies —, erläutert das Prinzip einer Dezimaluhr, „Cémètre", zu 100 „cés", à 10 „décicés", 100 „centicés", 1000 „millicés", 10000 „dimicés". Er zeigt an Beispielen die Einfachheit der Rechnung, lehrt die Umrechnung der 12- in die 100-Teilung, beschreibt einen vollständigen Cémètre mit 4 Zeigern, die 1, 10, 100, 1000 Umläufe im Tag machen. Der 3. Zeiger hat ein besonderes, kleines Zifferblatt, der 4. zeigt am großen Zifferblatt die millicés und dimicés. Verf. gibt noch eine graphische Tafel für Geschwindigkeiten, die am deutlichsten die Bequemlichkeit der Dezimalzeit dartut, und schließt mit einer kurzen Bibliographie.

---

577. M. Het vervoeren van tijdmeters. (Der Transport von Chronometern). De Zee **29**, 81, 4 S. (Holländisch).

Kurzer Bericht über die vom Kaiserlichen Chronometer-Observatorium in Kiel gemachten Versuche über den Transport von Chronometern (AJB 8, 198). F.

---

578. C., Transport af kronometere (Über Transport von Chronometern). Tidskr. Söv. **25**, 107. 3 S. (Norwegisch.)

Behandelt die Frage unter besonderer Erwähnung der Versuche von Rottok (AJB 8, 198). Bu.

579. JEAN MASCART, Organes principaux de distribution et de controle des horloges synchronisées électriquement. B. A. 24, 161 bis 190. Ref.: Nat. 76, 503.

Beschreibung der Einrichtungen, um von der Pariser Sternwarte aus eine größere Anzahl von Stadtuhren zu regulieren. Eine unter steter astronomischer Kontrolle stehende und bis auf kleine Bruchteile der Sekunde richtige mittlere Zeit zeigende Hauptuhr betätigt alle Sekunden durch einen kurzen elektrischen Impuls ein Relais, das dann seinerseits jedesmal ein Laufwerk auslöst und dadurch einen kräftigen Strom schließt, der 3 Uhren zweiter Ordnung synchronisiert. Dies geschieht, indem die auf ziemlich starkes Voreilen, tägl. etwa 20^s, eingestellten Pendel dieser Uhren in ihren Elongationen durch Elektromagnete alle Sekunden eine kleine Verzögerung erfahren, die ihre zu kurze Schwingungsdauer auf die richtige der Hauptuhr bringt. In derselben Weise reguliert jede Uhr zweiter Ordnung, nur ohne Zwischenschaltung eines Relais, eine Anzahl an sie angeschlossener Uhren dritter Ordnung, der Stadtuhren. Eine Schaltvorrichtung ermöglicht beim Versagen einer Uhr I. oder II. Ordnung ihren Ersatz durch eine andere. Eingehende Darlegungen sind den mannigfachen auftretenden Störungen gewidmet sowie den Hilfsmitteln, durch welche einerseits die Zentrale das richtige Funktionieren der ganzen Anlage überwacht, andrerseits das Publikum von einer vorliegenden Störung einer Stadtuhr unverzüglich Kunde erhält. H. Cl.

580. L. REVERCHON, Le réglage électrique des horloges à distance. Cosmos 56, 37—39.

Nach kurzen ironischen Bemerkungen über die von der städtischen Verwaltung in Paris eingesetzte Subkommission, die ein Mittel zur Verbesserung des Ganges der öffentlichen Uhren finden soll, obwohl kein Geld in der Stadtkasse sei, beschreibt Verf. die in Greenwich und Besançon eingerichtete sowie die Rieflersche Fernregulierung von Uhren. Bei letzterer wird der Pendelschwerpunkt erhöht oder erniedrigt durch Aufsetzen oder Wegnahme von Gewichtchen von einem an der Pendelstange angebrachten Tischchen (Gangänderung $0^s.01$ in 10^m). Erstere Vorrichtung, die sich mehr für gewöhnliche Uhren eignet, wirkt viel schneller mit Hilfe eines elektrischen Stromes, der je nach seiner Richtung das Pendel beschleunigt oder verlangsamt, und zwar um 1^s in 10^m bei einer Stromstärke von 0.1 Ampère.

581. Le signal de l'heure par la telegraphie sans fil. Cosmos 57, 29.

Die Regierung von Kanada richtet zu Camperdown, am Eingang des Hafens von Halifax, eine Station für drahtlose Telegraphie ein behufs

Übermittelung der Zeit an die innerhalb einiger hundert Seemeilen von Land befindlichen Schiffe.

582. Neue deutsche Zeitsignalstation in Horta auf den Azoren. Ann. d. Hydrog. 35, 137. Ref.: Sir. 40, 92.

In erster Linie zur Benutzung für Seefahrer ist auf der Telegraphenstation in Horta eine astronomische Präzisionspendeluhr aufgestellt, die wöchentlich einmal auf telegraphischem Wege mit den Normaluhren der Hamburger Sternwarte verglichen wird. F.

583. S. Riefler, Präzisionspendeluhren und Zeitdienstanlagen für Sternwarten. München 1907. 72 S. mit viel. Abb. 8°.

Im ersten Abschnitt des sehr reichhaltigen Werkes werden die Pendeluhren des Verf. beschrieben nebst den Neuerungen, die im letzten Jahrzehnt an ihnen angebracht wurden. Diese betreffen hauptsächlich das Nickelstahlpendel, das an Stelle des Quecksilberpendels getreten ist, den selbsttätigen elektrischen Aufzug, die Luftdruck-Kompensation, den luftdichten Verschluß und die Synchronisation und elektrische Fernstellung der Uhren. Die zweite Abteilung soll dem Astronomen eine Anleitung zur Einrichtung und zum Betriebe von Zeitdienstanlagen mit elektrischer Übertragung geben und enthält neben der Beschreibung und Gebrauchsanweisung der dazu erforderlichen Apparate die Stromleitungsnetze und Schaltschemata von vier am häufigsten vorkommenden Typen. Die Beschreibung der Uhrenanlage im Deutschen Museum zu München macht den Beschluß. H. Cl.

Siehe auch Ref. Nr. 44, 592, 717, 1671.

Sonstige Zeitmesser.

584. E. Soulié, Boussole solaire. B. S. A. F. 21, 484—486.

Zwei ungleiche kreisförmige Kartonscheiben werden zentral durcheinander gesteckt, so daß die kleinere auf der größeren senkrecht steht und den Äquator markiert, wenn die größere in die Meridianebene und ihr zur kleineren Scheibe senkrechter Durchmesser der Erdachse parallel eingestellt ist. Auf dem Polardurchmesser der Meridianscheibe sind die Punkte bezeichnet, in welchen er an bestimmten Daten vom Mittagsschatten der Äquatorscheibe geschnitten wird. Auf letzterer sind oben und unten, beiderseits der Meridianscheibe, Sonnenuhren (Stundenteilungen und Schattenstäbe) für Vor- bezw. Nachmittag konstruiert. Ein geeignetes Holzstativ läßt sich auch auf einfache Art anfertigen und kann zur bequemen Einstellung der Meridianscheibe auf den irgendwie markierten Meridian dienen. Abbildungen veranschaulichen diese „Sonnenbussole“.

585. R. Frasa, A propos des cadrans solaires. B. S. A. F. **21**, 231.

Verf. hat auf einer festen Grundfläche aus Beton und Zement sehr sorgfältig die Meridianlinie aufgezeichnet. Daneben wurden noch für alle fünf Minuten von 11 bis 1 Uhr Stundenlinien aufgetragen. Eine Metallplatte, 3,2 m über der Grundfläche, mit 5 cm großer Öffnung stellt den Zeiger dieser Sonnenuhr dar. An einem Beobachtungsbeispiel wird gezeigt, daß der Fehler der Zeitbestimmung zwischen 11 und 12 Uhr geringer als 2 Sek. ist. Ferner wird dargetan, daß sich mittels dieser Uhr die Sonnenhöhe um Mittag auf 5′ genau erhalten läßt.

---

586. A. Florence, Modification du cadran solaire. B.S.A.F. **21**, 226-231.

Auf ein der Erdachse parallel gestelltes weißes Brett wird eine feine schwarze Linie als Meridianlinie gezeichnet. Ein innen schwarz gestrichener Holzkasten wird über das Brett gedeckt. Diesem gegenüber befinden sich in der Kastenwand horizontal nebeneinander zwei feine Öffnungen, welche zwei sich schneidende Bildchen der Sonne auf das Brett fallen lassen. Der Durchgang des schmalen gemeinsamen Segments beider Scheibchen, das doppelt so hell ist als die Scheibenreste, durch die vorher sorgfältig eingestellte Mittagslinie kann sehr genau, auf kleine Bruchteile einer Sekunde, beobachtet werden. Einige Parallelstriche beiderseits und nahe der Meridianlinie erlauben die Vervielfältigung der Mittagsbestimmung. Verf. beschreibt ausführlich die Einzelheiten dieser Vorrichtung und ihrer Aufstellung.

---

587. The Helio-Chronometer. E. M. **85**, 370 (nach Engin. **83**, 657). Ref.: Know. N. S. **4**, 134; Z. f. Instrk. **27**, 249.

Auf einer geeignet gebauten und aufgestellten Konsole liegt eine am Rand die Stundenziffern zeigende, um ihren Mittelpunkt drehbare Platte in der Äquatorebene. Darauf stehen diametral gegenüber zwei Metallplatten (Schirme) senkrecht. Durch Drehen der Stundenplatte bewirkt man, daß das durch eine Öffnung im oberen Schirm gehende Sonnenlicht bzw. der hierdurch erzeugte Lichtfleck genau zentral auf die Mittellinie im unteren Schirm fällt. Ein Index zeigt dann an der Stundenplatte die mittlere Greenwicher Zeit an. Schon nach wenigen Sekunden ist die Verschiebung des Lichtflecks zu erkennen. Eine drehbare Jahresplatte, mit der man das Tagesdatum an einem Index einstellt, bewirkt automatisch die Regulierung der Stundenplatte für die Zeitgleichung. Erfinder der „Uhr“ ist G. J. Gibbs, hergestellt wird sie von der Firma Pilkington & Gibbs Ltd. in Preston. Zwei Abbildungen und eine Zeichnung der Zeitgleichungsregulierung begleiten den Artikel wie auch das Ref. in Knowledge.

Die folgenden Nrn. von E. M. bringen eine Diskussion über die Genauigkeit der Zeitbestimmung mittels Sonnenuhren, den Einfluß der Refraktion usw.

---

588. W. E. Cooke, The Helio-Chronometer. E. M. 86, 85.

Verf. beschreibt einen einfachen Zeitbestimmungsapparat, einen in den Meridian zu bringenden Ring mit Stundenteilung um ein konzentrisches vierarmiges Kreuz mit entsprechenden Dioptern. Er erklärt die Aufstellung und den Gebrauch des Apparates.

---

589. B. Latour, Cadran solaire universel à temps moyen. Cosmos 56, 564—566.

Beschreibung und Abbildung einer von Vicomte d'Aurelle Montmorin konstruierten Sonnenuhr. Die wesentlichen Teile bestehen in einem schattengebenden Draht und einem dahinter befindlichen, die Stundenteilung tragenden, halbkreisförmig gebogenen Metallband. Letzteres ist an einem viereckigen Rahmen befestigt, der sich um den Draht als Achse drehen läßt; den Draht trägt ein den vorigen einschließender Rahmen. Dieser ist um eine horizontale, ostwestlich zu stellende Achse drehbar. Er wird auf die Polhöhe des Orts eingestellt; dann ist der Draht parallel der Erdachse. An der rechten äußeren Seite des inneren Rahmens ist eine Teilung und die Kurve der Zeitgleichung in entsprechender Weise angebracht, daß man nur den zum Tagesdatum gehörenden Punkt der Zeitgleichung durch Drehen des Innenrahmens genau an die abgeschrägte Oberkante des Außenrahmens zu bringen braucht, damit der Schatten auf dem Stundenband mittlere Normalzeit zeigt.

---

590. d'Aurelle Montmorin, Cadran solaire portatif et universel marquant l'heure légale. B. S. A. F. 21, 361—364. Ref.: Nat. 76, 648.

Beschreibung und Abbildungen der schon im vorigen Ref. erwähnten „Sonnenuhr". — Außerdem bespricht Verf. folgende Modifikation seines Apparates. Statt des Fadens wird ein Schirm mit entsprechend liegendem Spalt benutzt, durch den das Sonnenlicht auf die Stundenlinien fällt. Diese sind aus Selen hergestellt und bringen im Moment ihrer Bestrahlung eine elektr. Klingel zum Läuten.

---

591. Jos. Adamczik, Über Sonnenuhr-Konstruktionen. Z. f. Vermess. 36, 265—278.

Unter der Voraussetzung, daß die Auffangsfläche des Schattens eine Ebene und daß der Schatten werfende Stab parallel zur Weltachse aufgestellt sei, werden Konstruktionen angegeben für den Fall 1. einer Horizontalebene und einer Vertikalebene im I. Vertikal, 2. einer Vertikalebene, die mit dem I. Vertikal den Winkel α einschließt, 3. und 4. einer Vertikalebene im Meridian mit Zeiger auf der Ost- bzw. Westseite, 5. einer beliebigen Ebene, die mit dem I. Vertikal den Streichwinkel α und mit dem Horizont den Fallwinkel ω bildet. Zum Schluß wird der

Konstruktionen gedacht, welche die für die Aufstellung des Zeigers nötigen Maße ergeben. H. Cl.

592. Verschiedenes über Zeitmeßinstrumente.

E. M. **85**, 348, 377. Die in einem „Staubwinkel" in Bischof Grandissons Uhrensammlung entdeckte Uhr der Marienkirche von Ottery, Devon, wahrscheinlich aus dem Jahre 1340 stammend, wurde von Mr. J. J. Hall wieder hergerichtet und aufgestellt. Sie treibt ein Planetarium nach dem ptolemäischen System. Sie besaß ursprünglich ein Spindelechappement (bis 1620). Auch sonst ist die Maschinerie sehr primitiv. — S. 415 wird eine Photographie des Uhrwerks gegeben.

J. B. A. A. **17**, 321. Mitteilung über astronomische Uhren von E. Dent & Co. zu mäßigen Preisen (21—25 Lstr.); dieselben sollen einen befriedigenden Gang aufweisen.

E. M. **84**, **85**, **86**. Fast wöchentlich werden Fragen über Chronometer und gewöhnliche Uhren, Uhrpendel, Sonnenuhren, Chronographen und Verwandtes be- und verhandelt. Eine längere Artikelserie, beginnend **85**, 457, Schluß **86**, 119, von J. J. Hall mit dem Titel „Some Hints to Clockmakers" geht ausführlich auf alle Einzelheiten der Uhrmacherei ein unter Beifügung zahlreicher Figuren.

Siehe auch Ref. Nr. 44, 49, 85, 346, 382.

---

593. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

(LIPPMANN), Sur l'entretien électrique du pendule. Ref.: B.S.B.A. **12**, 166.

P. BORDEAUX, Une montre solaire en ivoire de 1563. 26 S. 8°, Paris 1907.

F. BOQUET, Le chronographe imprimant de M. P. Gautier. Sa description, son emploi. Paris, Gauthier-Villars, 1907. Vgl. AJB **8**, 202.

A. L. ANDREINI, Intorno alla teoria e costruzione degli orologi secondo il sistema orario babilonese, italico e giudaico. Riv. fis. mat. sc. nat. 1906.

A. L. ANDREINI, Il problema generale degli orologi solari piani risoluto trigonometricamente. Periodico di Matematica 1906.

---

§ 32.

Instrumente für Winkelmessung nebst Zubehör.

Ganze Instrumente.

594. JACQUES ROYER, New Photographic Meridian Telescope of the Paris Observatory. Scient. Amer. **97**, 242, illustr.

Das Instrument, das von Lippmann erdacht und von Gautier hergestellt ist, wird von Mascart und W. Ebert zu Aufnahmen benutzt. Vorliegender Artikel gibt davon eine Beschreibung und Abbildung. D.

---

595. H. C. Vogel, Die zwei Doppelrefraktoren des Observatoriums. Pots. Publ. Nr. **45** (Band **15**, Stück **1**). 1907.

Nach einer kurzen historischen Einleitung über Ausrüstung und ›rbeiten des Observatoriums folgt zunächst eine Beschreibung des zur Ierstellung des Potsdamer Anteils am photographischen Sternkatalog beutzten Doppelrefraktors mit photographischem Objektiv von 32.5 cm und isuellem von 23.5 cm Öffn. und der gemeinsamen Brennweite 3.4 m. ;ei der eigentümlichen und überaus bequemen Montierung mit geknickter äule wird hier ausführlich ein bisher verschollener Vorläufer dieser von ›r. J. Repsold selbständig erdachten Konstruktion erwähnt, der 1874 ür das Orwell Park Observatory bei Ipswich in England bestimmt war.)ie Einrichtungen der Kuppel und der damit verbundenen Dunkelkammer verden geschildert. — Weitaus der größte Teil der Abhandlung ist dem .899 vollendeten großen Doppelrefraktor von 80 cm und 50 cm Öffnung les photographischen bzw. visuellen Objektivs und 12 m bzw. 12.5 m 3rennweite, beide wie die erstgenannten kleineren aus den Werkstätten on Steinheil, gewidmet. Einer Darlegung der verschiedenen Phasen, lie die Angelegenheit bis zur Bewilligung seitens der Regierung durchzumachen hatte, folgt zunächst die Beschreibung der baulichen Anlage, die sich aus dem eigentlichen Kuppelgebäude, dem Beamtenwohnhaus, in welchem auch eine Heliostatenanlage untergebracht ist, und dem Maschinenhause zusammensetzt, weiter die der Repsoldschen Montierung und der Nebeneinrichtungen, besonders des Fahrstuhls. Äußerst eingehend gestalten sich die Darlegungen über die beiden Objektive, besonders über das größere photographische. Umfangreiche Voruntersuchungen über die durch Absorption in der Glasmasse zu erwartenden Lichtverluste führten zur Wahl der angegebenen Dimensionen und ließen ein Nutzbarmachen von etwa noch der Hälfte des auffallenden Lichtes erwarten. Brennweitenbestimmungen am fertigen Objektive nach verschiedenen Methoden, wie sie in diesem Umfange und mit dieser Genauigkeit hier wohl zum ersten Male an einem größeren Objektiv vorgenommen wurden, führten zur Erkenntnis, daß ein starker sphärischer Fehler vorhanden sei, der bei der genauen Ausführung der Begrenzungsflächen durch minimale Verschiedenheiten des Brechungsexponenten an verschiedenen Stellen der Glasmasse erklärt werden konnte. Durch eine in Potsdam ausgeführte Lokalretusche gelang es 1900 zunächst, für den größten Teil der Linse diesen Fehler in erträgliche Grenzen zurückzudrängen und brauchbare Aufnahmen zu erzielen. Um auch die Fehler der 5 cm breiten Randzone zu beseitigen, wurde das Objektiv seitens des Verfertigers zwischen Oktober 1903 und März 1905 vollständig umgeschliffen. Über die Frage, inwieweit ein noch vorhandener starker unregelmäßiger Astigmatismus der Linse die Beobach-

tungen beeinträchtigt und ob er durch lokale Abblendung zu mildern ist, gehen die Ansichten der mit dem Instrument Vertrauten noch auseinander.
H. Cl.

---

596. Der Grubbsche Zwillingsrefraktor auf der Radcliffe-Sternwarte zu Oxford. Engin. **82**, 819. Ref.: Z. f. Instrk. **27**, 160.

Das photographische Objektiv der beiden zu einem Instrument vereinigten Refraktoren hat 61 cm, das visuelle 46 cm Öffnung bei einer gemeinsamen Brennweite von 6.86 m. Das Stahlgerippe der Kuppel ist mit Papiermaché von 7 mm Stärke bekleidet, ihr innerer Durchmesser beträgt $9^3/_4$ m. Die Spaltbreite nimmt von 2.9 m unten auf 1.4 m oben ab. Der Fußboden wird durch hydraulische Pressen, die vom Sitze des Beobachters aus betätigt werden können, in einem Spielraum von 2.7 m gehoben und gesenkt. Der Backsteinpfeiler von 2.6 $\times$ 2.0 m Querschnitt birgt im Innern den 7.5 m tiefen Fallraum für das über 400 kg schwere Uhrgewicht, das durch Wasserkraft aufgezogen werden kann. Rektaszensions- und Deklinationsachse sind mit Entlastungsvorrichtungen versehen. Das Uhrwerk mit elektrischer Einrichtung zur Korrektion fehlerhaften Standes und Ganges greift in einen am unteren Ende der AR-Achse sitzenden Sektor. Die Verbindungswelle von Uhrwerk und Triebschraube besteht aus drei in einander greifenden Teilen, so daß der nach der Schraube zu gelegene durch Vermittlung von Rädern mit ungleicher Zähnezahl zu einer rascheren oder langsameren Drehung veranlaßt werden kann, ohne daß bei dieser Korrektion der Gang des Uhrwerks beeinflußt wird. Rasche Stellungsänderung vermittelt ein in die Wellenleitung eingeschaltetes Planetenradgetriebe mit vom Beobachter aus betätigtem Elektromotor. Von den beiden am unteren und oberen Ende der Polarachse sitzenden Stundenkreisen wird jener durch zwei Mikroskope direkt, dieser durch Fernrohre vom Okular aus abgelesen, wobei durch Prismen und Linsen die Lichtstrahlen von den Nonien aus zunächst nach dem hinteren Ende der Deklinationsachse, dann deren Mittellinie entlang in den Tubus und in diesem zum Ablesefernrohr geleitet werden. Dasselbe Fernrohr dient nach Einschaltung eines Spiegels auch zur Ablesung des Deklinationskreises. Das visuelle Fernrohr besitzt Fadenmikrometer mit Registriervorrichtung.
H. Cl.

---

597. A. Belopolsky, Über eine Eigentümlichkeit des Objektivs des 30-zölligen Refraktors. Mitt. d. Nik.-Hauptsternw. zu Pulkowo, **2**, Nr. 15, 29—31.

Die optischen und violetten Scheiben eines Sternbildes erscheinen nicht konzentrisch. Die Neigung des Spektrums gegen die normale Richtung, welche dieser Umstand im Spektrographen zur Folge haben muß, wurde durch Aufnahmen bestätigt. Durch die dabei eingeschaltete Korrektionslinse wird zwar eine bogenförmige Gestalt des Spektrums, die das Objektiv für sich allein verursacht, in eine geradlinige ausgeglichen, die Neigung desselben aber nicht geändert.
H. Cl.

598. F. H. SEARES, The Gans-Crawford Telescope. Laws Bull. 18, 189.

Ein von † R. Brown Gans in Boone Co., Missouri, gefertigter 4 $^1/_2$ inch-Refraktor mit neuer äquatorialer Montierung wurde mit einer Spende von H. Crawford in St. Louis für die Laws-Sternwarte erworben. Der Okularteil wurde passend geändert, um die Photometer ansetzen zu können. Man kann damit Sterne 5. bis 10. Gr. messen.

---

599. J. H. REYNOLDS, Description of the 30 inch Photographic Reflector of the Helwân Observatory. M. N. 67, 447—450, 2 Tafeln. Ref.: J. B. A. A. 17, 414; Athen. 1907, I 611.

Ein vor fünf Jahren erworbener von Common hergestellter Spiegel wurde 1905 in dem sehr geräumigen Äquatorealbau zu Heluan, 20 km südl. von Kairo, aufgestellt. Auf einem Zementpfeiler ruht der gußeiserne Winkelblock, der die Polarachse trägt. Kugelträger reduzieren die Reibung auf ein Minimum. Am oberen Ende befindet sich die gußeiserne Gabel, die die Deklinationsachse und das Fernrohr trägt. Diese Achse mußte vertikal oberhalb der Polarachse angebracht werden, da sie bei einer Lage in der Ebene der letzteren die Einstellung des Fernrohrs auf niedrige Deklinationen nicht erlaubt haben würde. Das Äquatoreal besteht aus einem achteckigen Gehäuse für den Spiegel und einem Gitterrohr, das aus nahtlosen Stahlröhren und Aluminiumringen aufgebaut ist. Die Einzelheiten sind aus einer phot. Abbildung und aus einer schematischen Zeichnung zu ersehen. Namentlich soll mit dem Instrument die Gegend vom Äquator bis — 40° Dekl. photographisch durchforscht werden. Auch Kometenaufnahmen sind geplant.

---

600. J. PLASSMANN, Ein Doppelfernrohr zur Beobachtung der veränderlichen Sterne. Mitt. V. A. P. 17, 15—18.

Das von C. A. Steinheil Söhne konstruierte Doppelfernrohr besitzt zwei Tripletobjektive mit 34 mm Öffnung und gibt etwa 5fache Vergrößerung bei einem Gesichtsfeld von 7°.5 Durchmesser. Das eine Objektiv ist noch besonders verstellbar (bei Ungleichheit der Augen). Verf. führt einige Prüfungsbeobachtungen an (die zwei Asterope getrennt, Jupitermonde unter günstigen Umständen sichtbar, 4 Sonnenflecken am 1. Februar bemerkt). Das Instrument kostet mit Aluminiumrohren 250 M., mit Messingrohren 210 M. — Im wesentlichen dieselben Angaben finden sich in des Verf. Artikel „Abhängigkeit der Lichtschätzungen vom Fernrohr“, Nat. u. Off. 53, 705—711, nach einem Vortrag am 24. Sept. 1907 vor der naturw. Sektion der Görres-Gesellschaft zu Paderborn.

---

601. G. v. STEMPELL. Über das Goerz-Doppelfernrohr 1899. Mitt. V. A. P. 17, 59.

Verf. beschreibt die Vorzüge des als Feldglas eingeführten Modells für Himmelsbeobachtungen: großes Gesichtsfeld, Lichtstärke, Einstellbarkeit für jedes Auge; als Nachteile nennt er den hohen Preis, das Gewicht ($^3/_4$ kg) und leichteres Versagen bei unruhiger Luft.

---

602. L. Courtain, Über die Verwendung von Prismen-Doppelfernrohren zur Beobachtung veränderlicher Sterne. Mitt. V. A. P. 17, 85—89, 116.

Verf. beschreibt ein Zeißsches Prismenjagdglas mit 5facher Vergr., das bei 6°.8 Durchmesser des Gesichtsfeldes die Lichtverstärkung 22 : 1 leistet. Objektivdurchmesser 24 mm, Gewicht 830 g, Preis 175 M. Ein neues Modell wiegt 660 g und kostet 150 M. Die Leistungen am Sternhimmel sind, wie durch Beispiele dargetan wird, sehr günstig. Verf. ist der Meinung, daß den Mitgliedern der V. A. P. solche Fernrohre zu ermäßigten Preisen geliefert werden sollten.

---

603. G. Frey, Die verschiedenen Prismensysteme der im Handel befindlichen Prismenfernrohre. Centr.-Zeit. f. Opt. u. Mech. 28, 22 bis 229.

Darlegung der charakteristischen Eigentümlichkeiten der Prismenfernrohre und Beschreibung der Prismensysteme von Porro, von C. Schütz in Kassel und des älteren und neueren von Hensoldt in Wetzlar. H. Cl.

---

604. -k-, Hensoldt-Ferngläser Modell 1907. Centr.-Zeit. f. Opt. u. Mech. 28, 262.

Beschreibung und Abbildung des eigentümlichen neuen Dachprismas der Firma, bei welchem ein- und austretender Strahl in einer graden Linie liegen und die Anwendung von Objektiven mit ungewöhnlich großem Durchmesser ermöglicht ist. H. Cl.

---

605. Moritz v. Rohr, Die binokularen Instrumente. Berl. 1907. 22 S. m. 90 Abb. Nach Quellen bearbeitet. Berlin, Jul. Springer, 1907 Ref.: Nat. Rund. 23, 75; Rev. scient. (5) 9, 150; Nat. 77, Suppl. IV Phil. Mag. (6) 15, 394; Beibl. 32, 316.

Das Werk zerfällt in drei Teile. Ein erster kurzer theoretischer Abschnitt behandelt das ein- und beidäugige Sehen und die Bedingungen, unter welchen eine Reproduktion der vom Augendrehungspunkte aus auf eine bestimmte, zwischen Objekt und Auge liegende Einstellungsebene projizierten Objektpunkte, eine sog. Abbildungskopie bzw. eine Kombination von zwei solchen, dieselbe Vorstellung der Raumerfüllung hervorruft wie die Betrachtung des Gegenstandes selbst. Der folgende Hauptteil enthält eine höchst umfassende quellenmäßige Darstellung der Entwicklung der binokularen Instrumente von dem Doppelfernrohr des Johann Lipperhey am Anfang des 17. Jahrhunderts bis zum Jahre

1900. Für die verschiedenen aufeinanderfolgenden Perioden größeren oder geringeren Interesses an der Stereoskopie werden jeweilig die Fortschritte in der Konstruktion der Apparate, in der Technik der Aufnahmen und im Ausbau der theoretischen Ansichten ausführlich erläutert. Ein dritter systematischer Teil gibt eine nach einem übersichtlichen Schema geordnete Einteilung des ganzen zusammengetragenen Materials. Den Beschluß macht ein Literaturverzeichnis. H. Cl.

---

606. A. Colzi, Il canocchiale del dilettante d'astronomia. Riv. di Astr. 1, 51—55, 106—116, 141—147, 194—199.

Verf. belehrt den Amateur über die verschiedenen Fehler eines Fernrohrs. Er unterscheidet am Objektiv unschädliche Schönheitsfehler (vereinzelte Luftblasen, Kratzlinien, schwache Glasfärbung, oberflächliche Schleier infolge von atmosphärischen Einflüssen, geringe Unreinigkeiten der Glasmasse, Vergilben des Kanadabalsams) und optische Fehler (Schlieren der Glasmasse, Prismatismus oder relative Neigung der Tangentialebenen an den Durchschnittspunkten der optischen Achse, Gestaltsänderungen, Dichteknoten in größeren Linsen). Verf. gibt Ratschläge die verschiedenartigen Fehler näher zu studieren, z. B. Kratzlinien, die schon vom Verfertiger der Linse gemacht sind, von späteren zu unterscheiden, die Glasfarbe zu erkennen u. a. — In der 2. Fortsetzung werden die Hauptarten der Okulare beschrieben, das negative und die positiven Okulare (von Ramsden, Kellner u. a.); dazu werden einige Prüfungsmethoden genannt. Darauf wird die Montierung behandelt und namentlich eine Anleitung zur Untersuchung der Zentrierung der Objektiv- und Okularlinsen gegeben. — Dann folgen Bemerkungen über Lage und Größe von Blenden im Rohrinnern und Regeln über die zu benutzenden Vergrößerungen; die Pupillenöffnung sei hierbei Nebensache, da sie veränderlich ist. Am besten sei eine ständige Anwendung einer mittleren Vergrößerung.

---

607. A Large Size „Unilens". Know. N. S. 4, 129.

Baden-Powell hat jetzt eine 7zöll. Linse konstruiert, die an einem Fenster oder einem Baum entsprechend montiert bzw. aufgehängt im Abstand von 3,7 m sechsmal vergrößerte Bilder ferner Objekte gibt und die frühere $2^1/_2$zöll. Linse (AJB 8, 206) weit übertrifft.

---

608. E. W. Pollard, Hyperopia and the Unilens. Know. N. S. 4, 156—157.

Mit Hilfe mehrerer Figuren zeigt Verf., wie fernsichtige Augen mit Vorteil durch die „Unilens" zu sehen vermögen, und erläutert die Beziehung zwischen dem Grad der Hyperopie und dem Abstand der Linse vom Auge beim deutlichen Sehen.

---

609. J. T. W. Claridge, Lord Rosse's Smaller Telescope. Know. N. S. 4, 5—7.

Verf. schildert Lord Rosses (= William Parsons, geb. 17. Juni 1800, gest. 31. Okt. 1867) um 1827 begonnene Versuche der Anfertigung von Fernrohrspiegeln, die nach Auffindung einer geeigneten Legierung (gleiche Volumina Cu und Sn) zur Herstellung des 3 füß. Spiegelteleskops führten. Abbildungen der früheren und der jetzigen Montierung sind beigefügt. Zum Schluß werden die damit gemachten Beobachtungen über die Wärmestrahlung des Mondes kurz erwähnt.

---

610. C. H. L., Exhibition of Physical Apparatus. Nat. 77, 159.

In der von der Londoner Phys. Soc. veranstalteten dritten Ausstellung von Apparaten (13. Dez. 1907) fanden sich u. a. ein Telemeter mit 8 füß. Basis von C. F. Casella & Co., verschiedene Photometer nach dem Flimmerprinzip, ein großes Spektroskop und ein Interferometer von A. Hilger, diverse photographische Objektive und namentlich zahlreiche elektrische Apparate.

---

611. Claude et Driencourt, L'astrolabe à prisme. J. de phys. (4) 6, 950—979. Ref.: Z. f. Instrk. 27, 18.

Als spezieller Zweck dieses Instruments ist die Beobachtung des Zeitpunktes genannt, in dem die Höhe eines Gestirns einen „streng unveränderlichen" Wert nahe bei 60° erreicht. Es sei also verwendbar zur Bestimmung der Lage des Zenits am Sternhimmel aus der Beobachtung von Sternen mit bekannten Örtern, d. h. zu geographischen Ortsbestimmungen (besonders in der Geodäsie), oder umgekehrt zur Ermittlung von Sternörtern bei bekannter Polhöhe. — Im I. Abschnitt des vorliegenden Artikels wird die Methode gleicher Höhen ausführlich behandelt und die Genauigkeit der Beobachtungen mit dem Prismenastrolab diskutiert, die umgekehrt proportional der angewandten Vergrößerung sei. Der II. Abschnitt betrifft direkt das Instrument, seine wesentlichen Prinzipien, die Wahl der Prismen und der Vergrößerung. Es wird eine nähere Beschreibung nebst Abbildung des in zahlreichen Exemplaren verbreiteten Normalastrolabs und seiner Teile (Fadennetz, Okulare, Prisma und dessen Montierung, Quecksilberhorizont, Alhidade, geteilter Kreis) gegeben. Dann werden noch andere Formen beschrieben und abgebildet, namentlich ein großes und ein kleines Astrolab von Jobin mit 61 bzw. 30 mm Fernrohröffnung gegen 45 mm Öffnung beim gewöhnlichen geodätischen Astrolab. Endlich wird der Gebrauch des Instruments gelehrt, die Vorbereitung zur Beobachtung, Aufstellung und Justierung des Astrolabs und das Verfahren bei den eigentlichen Beobachtungen von Sternen.

---

612. Astrolabe à prisme. Méthode des hauteurs égales pour la détermination de la longitude et de la latitude. B. S. B. A. 12, 167.

Beschreibung des Instruments und der Methode der Durchgangsbeobachtungen von Sternen in gleicher Höhe, nach Jobins Bemerkungen gelegentlich der Schenkung eines solchen Instruments an die Soc. Astr. de France im Dezember 1906.

---

613. N. v. Konkoly-Thege, Egy uj passage-prisma (Ein neues Passagenprisma). Math. Phys. L. **16**, 87. 9 S. (Maygarisch.) A. N. **173**, 369—373. (Deutsch.) Ref.: J. B. A. A. **17**, 200.

Vor das Objektiv eines sehr einfach gebauten Passageninstrumentes wird ein rechtwinkliges Prisma gesetzt, dessen auf die Objektivfläche senkrechte Hypotenuse in den Meridian gebracht werden kann. Das Instrument vereinigt so die Vorteile des Plößlschen primitiven Passagenprismas mit jenen des Passagenrohrs, wobei nicht der geringste der Wegfall einer Beleuchtungslampe ist. Eine Vervielfältigung der Beobachtungen desselben Sternes könnte durch meßbare Neigung des Prismas erzielt werden. Kö.

In A. N. wird noch die durch Racketensignale bestimmte Länge von Tagyos gegen O'Gyalla (— $33^s.1 \pm 0^s.1$) angeführt. Ferner wird erwähnt, daß von den an beiden Orten 1906 beobachteten Sternschnuppen 75 sich als identisch erwiesen haben und daß davon 40 für Höhenberechnungen verwendbar sind.

---

614. Einfache Instrumente zur Zeitbestimmung. Nat. Woch. N. F. **6**, 363—366.

Erklärung des Prinzips der Zeitbestimmung an den Meridianinstrumenten und den nicht auf genaue Orientierung angewiesenen tragbaren Instrumenten; für letztere kommt die Methode der korrespondierenden Höhen in Betracht. Nun folgen Beschreibungen und Abbildungen des Chronodeiks von Palisa (Firma R. u. A. Rost, Wien), des Bambergschen Sonnenspiegels (AJB **8**, 138), des Halleschen Sonnenrohrs (Ref. Nr. 420) und des Prismenastrolabs von Claude und Driencourt (AJB **2**, 204 und Ref. Nr. 611).

---

615. Fr. Nušl et Josef Jan Frič, Deuxième étude sur l'appareil circumzénithale. Bull. internat. de l'Acad. des sc. de Bohème. Prague 1906. 42 S. Ref.: Z. f. Instrk. **28**, 78.

Verfasser haben den AJB **4** S. 243 und **5** S. 233 beschriebenen Zirkumzenitalapparat mit einigen Verbesserungen versehen. Hervorzuheben ist unter diesen besonders die Ersetzung des Reflexionsprismas durch zwei fest verbundene, die rechte und linke Objektivhälfte deckende, gegen einander geneigte Spiegel, sowie die Einführung eines wenig ablenkenden achromatischen Prismas mit horizontaler Kante in das auffallende Strahlenbündel, durch dessen Umwenden oder Ausschalten Licht aus drei verschiedenen Höhenlagen auf die Spiegel geleitet wird und die Beobachtungen

eines Sterns somit verdreifacht werden. Untersuchungen über persönliche Fehler, über Konstanz der gegenseitigen Spiegelneigung und über die Genauigkeit der Zeitbestimmung sind mit dem neuen Apparat ausgeführt und beschrieben. H. Cl.

616. Mitteilungen und Diskussionen über Fernrohre. E. M. **84**, 85, 86, wöchentlich.

Es werden hier theoretische, praktische, historische u. a. Punkte aus der Fernrohrkunde behandelt, meist in einer für Sachverständige wenig interessanten Art. In **85**, 111, 161 wird über J o h n W a t s o n s Fernrohre (8 i.-Refraktor, 18 i.-Refraktor u. a.) berichtet und erwähnt, daß bei der Versteigerung derselben am 20. Jan. 1886 für den 8-Zöller, der neu 800 Lstr. gekostet hatte, mit Kuppel 80 Lstr. bezahlt wurden.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 28, 1588.

Optische Teile.

617. C. FRITSCH, Über ultraviolettes Licht durchlassende Gläser. Phys. Z. 8, 518. Ref.: Beibl. **32**, 318.

Bei seinen gemeinsam mit F. A. Lindemann an Absorptionsspektren angestellten Untersuchungen fand Verf. beim Borsäureanhydrid qualitativ keine mit dem Quarzspektrographen nachweisbare Absorption kurzwelligen Lichts. Die Verwendung dieses Materials statt des nicht mehr käuflichen Flußspates ist jedoch wegen seiner hygroskopischen Eigenschaften erschwert. Durch Probieren gelang es aber, aus einer Mischung von B_2O_3, $Ca\,Fl_2$ und Al_2O_3 in geeignetem Verhältnis ein Glas zu erzeugen, das nicht einmal geschliffen, sondern nur auf Platinblech gegossen, die kürzesten Wellen des Spektrums der Ederschen Zn, Pb, Cd-Legierung (bei genügender Belichtung noch λ 1852) hindurch zu photographieren gestattete. Über die Herstellung des Glases werden in dieser „vorläufigen Mitteilung" noch nähere Angaben gemacht.

618. W. J. S. LOCKYER, Note on the Permanency of some Photovisual Lenses. M. N. **68**, 19—29 (3 Tafeln). Ref.: J. B. A. A. **18**, 147.

An sechs photographischen Objektiven, jedes aus zwei äußeren doppelkonvexen und einer mittleren doppelkonkaven Linse bestehend, von 3 bis 12 Zoll Öffnung, haben sich nach 23 bis 83 Monaten Flecken gebildet, die Verf. näher untersucht hat. Die Gläser stammen von Schott-Jena, die Vorderlinse ist ein Leicht-Barytflint, die Mittellinse ein Borosilikatflint, die Hinterlinse ein Leichtsilikatcrown. Eine Tabelle gibt Einzelheiten über die Objektive, vier Abbildungen auf 2 Tafeln zeigen nach photographischen Aufnahmen das Aussehen eines 3- und $3^1/_2$zölligen Objektivs nach einem Gebrauch von 83 bzw. 40 Monaten Dauer. Auf Taf. III

sind die Fleckenbildungen unter 700maliger Vergrößerung dargestellt. Es sind Kristallisationen zweierlei Art, solche, die sich von einem Zentrum ausgehend in Linien allseitig ausbreiten (verwandt mit der Erscheinung der „flüssigen Kristalle“), und Kristallhaufen. Jene Linien enden je in einem Kristall. Beim Auseinandernehmen des $3\frac{1}{2}$zöll. Objektivs zeigte sich die Mittellinse ganz rein, dagegen war die Innenfläche der Hinterlinse am stärksten mit jenen Kristallhaufen bedeckt. Das betreffende Glas O 374 wurde in Jena, weil seine geringe Haltbarkeit bald entdeckt wurde, nicht mehr hergestellt; seine Zusammensetzung wird hier angegeben. Gering war die Änderung der Innenfläche der Vorderlinse, welche jene linienförmigen Auswitterungen zeigte. — Wie H. D. Taylor zusätzlich bemerkt, lassen sich die von der Luftfeuchtigkeit hervorgerufenen Flecken leicht mit feiner Kamelhaarbürste abbürsten oder mit feuchtem Flanellappen abwaschen und die Linsen sehen dann wieder wie neu aus. Auch sind sie optisch unverändert geblieben.

---

619. K. Schwarzschild, Über Differenzformeln zur Durchrechnung optischer Systeme. Gött. Nachr. Math. phys. Kl. **1907**. S.-A.

L. Seidel hat bei Entwicklung seines allgemein angewandten Gleichungssystems zur trigonometrischen Verfolgung eines beliebigen Lichtstrahls durch ein zentriertes Linsensystem darauf aufmerksam gemacht, daß es noch zweckmäßiger sein würde, nicht direkt die ganzen Größen zu suchen, welche die Lage eines Strahls nach beliebig vielen Brechungen bestimmen, sondern nur ihre Abweichungen von denjenigen Werten, die nach den Näherungsformeln (I. Grades) stattfinden würden. Eine Durchführung fand dieser Gedanke für den speziellen Fall von Strahlen, die die Achse des Systems schneiden, in der Formel von Kerber für die sphärische Aberration. Aus derselben Idee heraus gibt nun Verf. hier ein System von Differenzenformeln, welches die unmittelbare Verallgemeinerung der Kerberschen Formel auf beliebige windschiefe Strahlen darstellt und außer der Beschränkung der Rechnung auf wenige Dezimalen auch noch den Vorteil hat, den Beitrag jeder einzelnen brechenden Fläche zu den Abbildungsfehlern getrennt anzugeben. Die Bezeichnungsweise ist nahe die Seidelsche. Ein Rechenschema und eine Hilfstafel erleichtern für den praktischen Rechner die Anwendung der gegebenen Formeln.

H. Cl.

---

620. Henry C. Lomb, Über die Messung stark gekrümmter Linsen mit dem Abbeschen Sphärometer. D. Mech. Z. **1907**, 15—17. Ref.: Arch. Opt. **1**, 108.

Der beim Abbeschen Sphärometer die zu messende Linse tragende Ring besitzt aus praktischen Rücksichten nicht eine scharfe kreisförmige Schneide, sondern zwei konzentrische, etwa 0.5 mm voneinander entfernte Kanten. Wird die Krümmung einer Fläche so bestimmt, daß erst diese Fläche selbst, dann eine ihr genau gleiche, aber entgegengesetzt

gekrümmte (Probeglas od. dgl.) zur Messung kommt, so werden dabei beide Kanten benutzt. Zur Berechnung wird gewöhnlich als Ringradius das Mittel aus den Radien beider Kreiskanten genommen, was für schwache Krümmungen erlaubt ist. Bei stärkeren erfordert das damit erlangte Resultat aber eine Korrektion, welche Verf. ableitet. H. Cl.

---

621. J. Hartmann, Eine Verbesserung des Foucaultschen Messerschneiden-Verfahrens zur Untersuchung von Fernrohr-Objektiven. Berl. Ber. **1907**, 935—940.

Die Ausdehnung des Foucaultschen Verfahrens auf einen fertig montierten astronomischen Refraktor fand bisher Schwierigkeiten, da es nicht gelingt, bei der Beobachtung am Himmel eine monochromatische Lichtquelle zu verwenden und da die Luftunruhe eine fortwährende Bewegung des Fokalbildes verursacht. Gröbere Zonenfehler kann man allerdings leicht entdecken, wenn man nach Entfernen des Okulars einen scharfkantigen Streifen in der Bildebene befestigt und mittels der Feinbewegung das Bild eines hellen Sterns an die Kante heranführt. Indem Verf. dabei das Auge des Beobachters durch eine photographische Kamera ersetzte, deren Objektiv sich dicht hinter der Schneide befand und von dem Fernrohrobjektiv ein scharfes Bild auf der Platte entwarf, gelang es ihm, die erwähnten störenden Umstände unschädlich zu machen. Die mitgeteilte derartige Aufnahme des Potsdamer 80 cm-Objektivs zeigt einen bis dahin gänzlich unbekannten Reichtum von Einzelheiten in der Gestalt dieser Linse. Das vom Verf. als fokographisch bezeichnete Verfahren eignet sich auch zur Untersuchung von Spektrographen. H. Cl.

---

622. W. Schmidt, Linsenfehler. Nat. Woch. N. F. **6**, 769—778.

In dieser hauptsächlich die photographischen Objektive angehenden Abhandlung wird erst die Wirkung von doppel- oder plankonvexen Linsen und die Entstehung der sphärischen Aberration erläutert, worauf die konkavkonvexen Linsen, die Aplanate, beschrieben werden. Dann wird die Entstehung der Bildwölbung, der Koma, des Astigmatismus bei schief auffallenden Strahlen (Randstrahlen), die Erscheinung der Tiefenaberration und endlich die chromatische Aberration besprochen. Zahlreiche Figuren sind zur Erklärung dieser verschiedenen Linsenfehler beigefügt.

---

623. E. Wandersleb, Über die Verzeichnungsfehler photographischer Objektive. Z. f. Instrk. **27**, 33—38, 75—85.

Der Inhalt wird vom Verf. selbst folgendermaßen zusammengefaßt: „Der erste Teil behandelt die Frage der Verzeichnungsfreiheit photographischer Objektive theoretisch. Er enthält im wesentlichen eine kurze Übersicht über frühere Arbeiten, in denen jene Frage vor zehn und mehr Jahren beantwortet worden ist; die Verzeichnung hängt außer von der

sog. Tangentenbedingung für die Hauptstrahlen noch von der sphärischen Aberration der Hauptstrahlen ab. Infolgedessen kann sie der Konstrukteur — ein bestimmtes Gesichtsfeld vorausgesetzt — nur für einen bestimmten Abbildungsmaßstab N aufheben, während für andere Werte von N Abweichungen von der Orthoskopie bestehen bleiben. Im besonderen wird darauf hingewiesen, daß bei den symmetrischen Objektiven die Aufhebung der Verzeichnung für den Fall eines fernen Objekts keineswegs von vornherein vorhanden ist, daß sie vielmehr, wenn sie herbeigeführt wird, die Bildschärfe in einem mit der relativen Öffnung des Objektivs wachsenden Maße beeinträchtigt, während für unsymmetrische Objektive dieser Widerspruch nicht besteht. Den wesentlichen Inhalt des zweiten Teils bilden die graphischen Darstellungen des Verzeichnungsfehlers für 64 verschiedene photographische Objektive. Dieselben enthalten eine große Anzahl von Beispielen für die vom theoretischen Standpunkt aus ausgesprochenen Sätze.“ H. Cl.

---

624. F. Stäble, Zur Darstellung der Verzeichnungsfehler photographischer Objektive. Z. f. Instr. **27** (1907) 173—178.

Die von Wandersleb (Ref. Nr. 623) gegebene Formel wird einer Transformation unterzogen, die einerseits eine Vereinfachung der numerischen Rechnung gestattet, andererseits für die Änderung der Verzeichnung mit dem Maßstab und für den Fall ihrer Unabhängigkeit von demselben eine Reihe von Folgerungen ergibt. Den graphischen Darstellungen des Verzeichnungsfehlers einer Anzahl von Objektiven in der ersterwähnten Abhandlung werden noch mehrere in derselben Weise ausgeführte von Anastigmaten von G. Rodenstock in München beigefügt. H. Cl.

---

625. M. Houdaille, Photographisches Objektiv mit Uranglaslinse. Bull. de la Soc. Franç. de Photogr. **23**, 212. Ref.: Z. f. Instr. **27**, 233.

Nachdem Versuche gezeigt hatten, daß eine Uranglasplatte von 10 mm Dicke 10 % der sichtbaren und 50 % der photographisch wirksamen Strahlen absorbierte, ließ Verfasser ein Objektiv herstellen, dessen Sammellinse aus diesem Glase bestand. Vergleichsaufnahmen mit diesem und einem ähnlichen, aus farblosem Glas ergaben für das neue größere Reinheit der Negative, relative Verstärkung der gelben und Schwächung der blauen Töne und gleichmäßigere Helligkeit zwischen Mitte nnd Rand des Bildfeldes. H. Cl.

---

626. A. Ohnheiser, Bestimmung der Vergrößerung von astronomischen und terrestrischen Fernrohren. Sir. **40**, 210.

Verf. gibt für die Vergrößerung v eines Fernrohrs die Formel $v = 107\,(b_2 - b_1)/(a_2 - a_1)$, wo b_1, b_2 die Durchmesser der projizierten Sonnenscheibe (Radius = 16′) in den Abständen a_1, a_2 des Projektionsschirmes von einem markierten Punkt am Okular ausdrücken. Bei stärkerer Ver-

größerung ergibt sich v = 128 m/t, wo m die Zahl der von einem Sonnenfleck in t Sekunden auf dem Schirm zurückgelegten Millimeter bedeutet.

---

627. J. J. HALL. The Magnifying Power of Eye-pieces. E. M. 85, 363, 387, 411, 6 S.

Unter Beifügung zahlreicher Figuren wird als einfache Methode zur Bestimmung der Vergrößerung von Fernrohrokularen die Methode von E. L. Berthon (B.'s Dynameter) beschrieben und dazu Tabellen zur Erleichterung der Berechnung gegeben. —

Eine Diskussion über diesen Gegenstand folgt in den weiteren Nummern von E. M.

---

628. A. ABETTI, Sull' apparato a due prismi di riflessione che da l'immagine di un oggetto completamente rovesciata. Mem. Spettr. Ital. 36, 203—206.

Verf. erklärt unter Beifügung von Figuren die Wirkung des Porroschen doppelten Prismas, wie es in den modernen Prismenferngläsern gebraucht wird und auch vom Verf. benutzt worden ist, um einen nicht mehr verwendeten Dollond von 95 mm Öffnung in ein terrestrisches Fernrohr zu verwandeln. Diese Umwandlung sei einfach und von jedem gewöhnlichen Optiker ausführbar.

---

629. E. v. OPPOLZER, Über die photographische Lichtstärke von Fernrohren. Wien. Ber. 116 IIa, 1151—1163.

In dieser im März 1904 eingereichten, von E. Weiß aber erst im Mai 1907 der Akademie vorgelegten Abhandlung berechnet Verf. zunächst aus dem Durchmesser der Beugungsscheibchen die (photographische) Lichtstärke als Funktion des Öffnungsverhältnisses und der Luftunruhe. Für den Potsdamer großen und kleinen Refraktor (800 mm / 12 m bzw. 340 mm/3,4 m) und einen geplanten Reflektor (400 mm/1 m) gibt Verf. tabellarisch für Luftunruhe (doppelte Amplitude der Zitterbewegung der Sternbildchen) u = 0′ bis 5′ die Lichtstärken L, die Größenverluste infolge der Luftunruhe und die Größengewinne im Vergleich zum kleinen Refraktor. Der große Refraktor wird schon für u = 1′ „fast unbrauchbar", während der Reflektor selbst bei unruhiger Luft zu spektrographischen Arbeiten herangezogen werden kann. Für diese Zwecke, wo es nur auf vollkommene Bilder nahe der Achse ankommt, hat Verf. ein kleineres zweilinsiges Objektiv herstellen lassen, dessen gute Wirkung an Aufnahmen von Villiger gezeigt wird. Auf Vorschlag der Firma Zeiß wählte Verf. aber einen (parabolischen) Spiegel, da die Rechnung ergab, daß in der Achse der Silberspiegel für visuelle Zwecke stets und für photographische Aufnahmen schon von 33 mm Öffnung an überlegen ist. Gegen das Heidelberger dreilinsige Brucefernrohr gewinnt Verf. aus optischen Gründen 0.4 und wegen des kleineren Öffnungsverhältnisses noch 1.5 Größen-

lassen und er hofft bei passender Wahl der Kollimatorlinse die Radialewegungen der Sterne bis zur 9. Gr. studieren zu können.

---

30. Verschiedene Mitteilungen über Instrumente und deren Teile.
E. M. 84, 85, 86 wöchentlich.

Diese meist durch Anfragen aus dem nicht immer sachverständigen eserkreise hervorgerufenen Mitteilungen und Diskussionen, die sich auf erstellung, Prüfung und Gebrauch von Objektiven, Spiegeln, Okularen ıd andere Teile von Fernrohren beziehen, dürften ohne allgemeines ıteresse sein.

---

iehe auch Ref. Nr. 1, 28, 548, 950, 1179.

Messende Teile und Hilfsapparate.

31. H. PHILIPPOT, Étude du micromètre du cercle méridien de Repsold. Annales obs. roy. Belg., N. S. Annales astron. 9 fasc. III, 27 S. gr. 4°.

Verf. gibt zunächst eine Abbildung der äußeren Ansicht und eine eichnung der inneren Einrichtung nebst Beschreibung des Mikrometers. ann teilt er ausführlich die Untersuchung der Horizontalschraube (Durchıngsbeobachtungen des Polarsterns) mit, deren Umdrehung den Wert ⁱ.2140 besitzt. Der periodische Fehler wird ausgedrückt durch y = - $0^s.0041 \sin (u - 126^\circ)$. Die Umdrehung der Vertikalschraube wurde ırch Koinzidenzbeobachtungen mit den Kollimatorfäden, durch Kreisılesungen und durch die Horizontalschraube zu 48″.39, die Schraubenerte des Nord- und des Südkollimators zu 44″.34 und 44″.26 bestimmt. er Winkel zwischen Horizontal- und Vertikalfaden ist 89°58′.6. Die eobachtungsdaten sind ausführlich mitgeteilt.

---

32. WILHELM FELGENTRÄGER, Eine einfache Methode zur Bestimmung der periodischen Fehler von Mikrometerschrauben. Ber. Deutsche Phys. Ges. 5, 251—256. Ref.: Z. f. Instr. 28, 79.

Verf. bringt die zu untersuchende Schraube unter ein Mikroskop ıit Okularskalenmikrometer und justiert die Vergrößerung derart, daß er Verschiebung des pointierten Fadens um eine volle Umdrehung eine ngemessene ganze Zahl, z. B. 10, Teile der Okularskala entspricht. Mit er Schraube wird dann der Faden auf die einzelnen Striche der Skala ingestellt und die Trommelablesung x_ν notiert. Ist die Skala als fehlerlos u betrachten, was bei den neueren Mikrometern sicher der Fall ist, und ezeichnet in $q_\nu = \nu q$ q den wahren Wert eines Skalenintervalls in eilen einer Schraubenumdrehung, den man am einfachsten aus der ifferenz zweier um eine oder mehrere ganze Umdrehungen der Schraube

voneinander abstehenden x bestimmt, so sind die Differenzen $f(x) = x_\nu - q_\nu$ direkt die Fehler der Mikrometerschraube. Das Verfahren erlaubt, wie ein mitgeteiltes Beispiel zeigt, ein ungemein rasches Arbeiten.

H. Cl.

633. G. D. Hirst, Some Remarks on „Wiring" Astronomical Instruments. J. B. A. A. 18, 40—43.

Eingehende Darlegung des Einziehens neuer Fäden in ein Mikrometer vom Einfangen der Spinne bis zum Wiedereinsetzen des Mikrometers. Um die natürliche Spannung des Spinnfadens, die durch das Gewicht der daran hängenden Spinne gegeben sei, zu bewahren, soll der Faden auf eine zweizinkige Drahtgabel im Zickzack gehaspelt und jeder einzelne Fadenabschnitt an beide Zinken mit Goldcreme angeleimt werden. Das Übertragen an seinen definiten Ort geschehe mit einer etwas engeren Gabel (aus Karton); das Fadenstück wird erst von der ersten Gabel abgeschnitten, nachdem es vorsichtig an die zweite geleimt ist.

634. W. H. M. Christie, Note on the Determination of the Wire-Intervals for a Transit Instrument. M. N. 67, 185. Pop. Astr. 15, 302.

Um die Fadendistanzen unabhängig von Sterndurchgängen bestimmen zu können, vergleiche man die direkten und reflektierten Bilder der einzelnen Fadenpaare und messe die Asymmetrie jedes Paares mit dem Mikrometer. Verf. fügt noch einige Worte über die Reduktion auf den Mittelfaden bei unvollständig beobachteten Durchgängen raschlaufender Sterne und für einzelne Fadenantritte von Polsternen hinzu.

635. C. Pulfrich, Über einige Neueinrichtungen für Längen- und Kreisteilung mit Mikroskopablesung. Z. f. Instrk. 27, 369—373.

Verf. zerlegt die Ablesung in zwei Teile. Die ganzen Einheiten, Millimeter, Grade u. dgl., werden durch einfachen Index an einer besonderen groben etwa von 10 zu 10 bezifferten Teilung abgelesen. Die feinere Hauptteilung hat dagegen gar keine Bezifferung. Zu ihrer Ablesung, die nur die Unterabteilungen liefert, dient eine in der Bildebene des Mikroskops angebrachte, ein Intervall der Hauptteilung umfassende und ihrerseits bezifferte Meßvorrichtung — Schätzskala, ev. mit Transversalmaßstab, oder Schraubenmikrometer, — die ein Intervall direkt in eine Anzahl Unterabteilungen zerlegt und durch Schätzung noch weitere Bruchteile ergibt. Für die feinere Hauptteilung ist als Material Glas gewählt. Bei Kreisteilungen dieser Art ist ein auf der Unterseite versilberter flacher Glasring in eine Nute des Limbuskreises eingelegt und so gegen Angriffe von außen geschützt. Obere und untere Fläche des Glasrings sind einander nicht parallel, so daß die von oben einfallende Beleuchtung nur von der versilberten Unterseite ins Ablesemikroskop reflektiert wird und den Eindruck von unten kommender durchfallender

Erhellung macht, während die von der Oberseite zurückgeworfenen Strahlen einen anderen Weg nehmen und gar nicht in das Mikroskop gelangen. Eine weitere Neuheit besteht darin, daß die Mikroskope stark geneigt angeordnet sind, so daß je zwei gegenüberstehende sich über der Kreismitte kreuzen und das Auge der abgelesenen Stelle diametral gegenüber steht. Totalreflektierende Prismen über der Teilung besorgen bei dieser kompendiösen Einrichtung, welche die Mikroskope fast gar nicht hervorstehen läßt, die erforderliche Knickung des Strahlengangs. H. Cl.

---

36. GUSTAV HEYDE, Untersuchung einer Kreisteilung. Z. f. Vermess. **36**, 542—544.

Durch die selbsttätige Kreisteilmaschine des Verf. von 50 cm Durchm. mit Hohlschraube wurde eine Originalteilung auf dem Kreise der Maschine hergestellt und durch zwei gegenüberstehende Mikroskope auf Fehler untersucht. Die tabellarisch mitgeteilten Daten der Prüfung und Ausgleichung sprechen für die Güte der Teilung. H. Cl.

---

37. O. EGGERT, Die Genauigkeit der Nonienablesung. Z. f. Verm. **36**, 635—637.

Zur Prüfung der Schärfe der „Breitenwahrnehmung“, d. h. der Beobachtung der Koinzidenz zweier Striche, wie sie bei der Nonienablesung auftritt, stellte Verf. zwei Kartonblättchen, die je einen Strich von etwa 2 cm Länge und 12 mm Breite trugen, in 5 bis 13 cm Abstand in etwas verschiedener Höhe hintereinander. Bei einer bestimmten, an einer Querskala ablesbaren Stellung des Auges in 11 bis 12 m Entfernung davor scheinen dann beide Striche genau in eine Linie zu fallen, während eine seitliche Verschiebung des Auges infolge der Parallaxe die Koinzidenz aufhob. Aus mehrfachen Wiederholungen ließ sich die Genauigkeit der letzteren ermitteln. Sie ergab sich, in Winkel, umgerechnet im Mittel . 3′.3, was mit den tatsächlich gefundenen m. F. einer Nonienablesung befriedigend übereinstimmt. H. Cl.

---

38. C. MÜLLER, Weiteres zur Geschichte der Röhrenlibelle. Z. f. Vermess. **36**, 254—259. Ref.: Z. f. Instrk. **27**, 223.

Verf. beschreibt in Erweiterung seines Aufsatzes (dies. Zeitschr. 35, 673—678) einige französische Nivellierinstrumente mit Röhrenlibelle aus dem Anfange des 18. Jahrhunderts und gibt eine historische Darstellung der Ansichten, die man sich früher über die Wirkungsweise und die Theorie der Libelle machte. H. Cl.

---

39. R. DORN, Ergebnisse einer Untersuchung über den Konvergenzwinkel bei Doppelschlifflibellen. Z. f. Vermess. **36**, 359—362. Ref: Z. f. Instrk. **27**.

Die drei vom Verf. auf den Schnittwinkel der beiden Tonnenachsen hin geprüften Wendelibellen von 20′, 20″ und 5″ Angabe zeigten keine merkliche Konvergenz der beiden Achsen, so daß die Verwendung von Doppelschlifflibellen auch für Feinnivellierinstrumente empfohlen werden kann. H. Cl.

---

640. M. Rajna, Esame di una livella difettosa e metodo per correggerne le indicazioni. R. Acc. Bologna Atti (6) 3, 249—256.

Es handelt sich hier um das Niveau an einem tragbaren Passageninstrument. Die Untersuchung der Teilung durch Drehung des Instruments um gleiche Schraubenintervalle ergab eine Veränderlichkeit des Parswertes, die durch eine Gleichung mit quadratischem Glied ausgedrückt werden konnte und am bequemsten durch eine vom Verf. aufgestellte Tabelle zu berücksichtigen ist.

---

641. Ilmari Bonsdorff, Über die Bewegungen von Niveaublasen. Mitt. d. Nik.-Hauptsternw. zu Pulkowo 2 Nr. 16, 43—59.

Für vier feine Libellen wird die Art der Bewegung der Luftblase experimentell untersucht. Es ergibt sich, daß dieselbe durch die für Pendelschwingungen bei Widerstand geltende Formel genügend dargestellt wird, daß außer der Schwerkraft noch andere innere Kräfte anzunehmen sind, die mit ihr in gleicher Richtung wirken, und daß die Bewegung immer stärker aperiodisch wird, je kürzer die Blase ist. H. Cl.

---

642. T. E. Heath, Description of an Equatorial Reflecting Telescope driven by a Hydraulic Ram. M. N. 67, 527—529; Know. N. S. 4, 176—177 (mit Abbildungen).

Der Stundenkreis ist am Rand tief ausgekehlt. In der Rille läuft mit genügender Reibung, um das Fernrohr mitzunehmen, ein Tau, das über passend angebrachte Rollen, darunter eine durch eine Spannfeder (Türschließfeder) gehaltene Rolle, geführt ist und dessen Enden am festen und am beweglichen Teil einer hydraulischen Presse befestigt sind. Die städtische Wasserleitung liefert das Füllwasser, das allmählich den Kolben hebt und so das Fernrohr weiter bewegt. Durch ein vom Okular aus bequem zu handhabendes Ventil kann der Wasserzufluß und damit die Fernrohrbewegung reguliert werden. Dieses „Uhrwerk“ läuft $2^{1}/_{2}$ Stunden, dann wird der Zylinder durch ein Abflußventil geleert. Eine schematische Abbildung des Instruments ist beigefügt, auch die Kosten sind im einzelnen angegeben.

---

643. Electrically Operated Equatorial Mountings for Telescopes. Scient. Amer. Suppl. 63, 26228, 1 S.

Beschreibung der neuen Fernrohrmontierungen von F. Meyer in Firma Carl Zeiß-Jena (AJB 8, 213). D.

---

644. Daunt, A Home-made Wooden Equatorial Stand. J. B. A. A. 17, 169—172.

Der Verf. beschreibt unter Anführung genauer Maße das von ihm konstruierte Äquatoreal auf Holzdreifuß. Eine Zeichnung ist zur Erläuterung beigefügt. Aus Metall sind die Achsen und behufs Verminderung der Reibung die Führungen der Achsen an den hölzernen Achsenträgern. Das Stativ, das einen 3-zöll. Refraktor trägt, kostete insgesamt 1 £ 5 Sh. 4 d.

---

645. G. Lippmann, Collimateur suspendu donnant la position du zénith. C. R. 144, 873. Ref.: Z. f. Instrk. 27, 249.

Auf Schneiden oder an biegsamen Metallbändern ist ein Kollimator senkrecht aufgehängt, in dessen Fokus eine kleine beleuchtete Öffnung durch das Objektiv ein Bild des Zenitpunktes entwirft. Durch Drehen der ganzen Vorrichtung um 180° um die optische Achse wird ein infolge etwaiger seitlicher Stellung der Öffnung entstehender Fehler eliminiert. Zur Dämpfung der Schwingungen tauchen Platten in ein ringförmiges Ölgefäß. Versuche mit dem an Stahlbändern von 20 cm Länge, 1 cm Breite und $^1/_{20}$ mm Dicke aufgehängten Probeinstrument ergaben völliges Aufhören der Schwingungen nach 2 Minuten, Konstanz der Lage des Zenitpunktes innerhalb kleiner Bruchteile der Sekunde und Unempfindlichkeit gegen Vibrationen des Bodens. H. Cl.

---

646. G. Lippmann, Sur le collimateur suspendu de Mr. Schwarzschild. C. R. 144 (Nr. 21).

Anerkennung, daß Schwarzschild für das oben beschriebene Instrument die Priorität besitzt. H. Cl.

---

647. A. Wolfer, Über einen neuen Meßapparat für photographische Platten von O. Töpfer u. Sohn in Potsdam. Z. f. Instrk. 27, 297-301.

Ein unter 45° gegen den Horizont geneigter pultförmiger Aufsatz trägt den Unterbau des Objekttisches, welcher unten auf zwei Kugeln, oben auf einer Rolle läuft und durch die Meßschraube von 16 mm Durchm. und 0.5 mm Ganghöhe um 100 mm horizontal verschoben werden kann. Der Objekttisch, eine quadratische Glasplatte in Bronzerahmen, läßt sich auf dem Unterbau in einer kreisförmigen Fassung im Positionswinkel drehen. Zur Untersuchung von Schrauben kann statt des Glastisches eine Bronzeplatte eingesetzt werden, in deren Mittelöffnung der Kasten des zu prüfenden Mikrometers mit Hilfe eines Zwischenringes eingeschraubt wird. Der vor dem Objekttisch stehende, oben ihm parallele Mikroskopträger gestattet durch eine zweite Meßschraube dem Mikroskopschlitten eine zur Bewegungsrichtung des Tisches senkrechte meßbare Verschiebung. Zum Mikroskop gehören drei Objektive von verschiedener Vergrößerung und zwei Mikrometerköpfe. Letztere werden durch Bajonettverschluß auf einen drehbaren Flansch, den der Mikroskopschlitten trägt, aufgesetzt

und können mit ihm entweder durch Zahnkranz und Schraube ohne Ende um volle 360°, oder nach Lösung einer Klemmschraube zwischen zwei Anschlägen schnell um 90° gedreht werden. Der eine Mikrometerkopf enthält einen festen und einen beweglichen Parallelfaden nebst einem gegen beide senkrecht stehenden und dient zur Herstellung eines beliebigen Fadenintervalls, wenn die Hauptschraube am Objekttisch zur Messung benutzt wird. Der zweite ist ein gewöhnliches Mikrometer mit zwei zueinander senkrechten Doppelfäden und zwei Mikrometerschrauben von 0.25 mm Ganghöhe zu ihrer Verschiebung. H. Cl.

---

648. E. Preuss, Schreibfedern mit selbsttätigem Schreibtuschenachfluß für Registrierinstrumente. D.-Mech. Z. **1907**, 33—35.

Die für Dauerbetrieb und starke Beanspruchung konstruierte Feder besteht aus einem Röhrchen von 5 mm Durchm. mit schrägem Boden. Der Boden ist zugleich dachartig nach unten ausgebogen, die Kante erstreckt sich noch seitlich über das Röhrchen hinaus und bildet hier einen dreieckigen vertieften Schnabel von 1.5 mm Länge, der durch ein kleines Loch von 1 mm mit dem Innern des Röhrchens in Verbindung steht. In diesem steht die aus Glyzerin und Anilin bestehende Tusche 2 bis 5 mm hoch und wird durch biegsame Heberverbindung mit einem weiten kommunizierenden Vorratsgefäß stets auf gleichem Niveau erhalten. H. Cl.

---

649. Verschiedenes über Instrumente.

Nat. **77**, 67: Auf der für 1908 geplanten französisch-britischen Ausstellung nahe der Uxbridge Road werden auch wissenschaftliche Instrumente vertreten sein. Für Abteilung 14, Astronomie, besteht ein Subkomitee unter Gill, N. und W. J. S. Lockyer. Abt. 15 betrifft Geodäsie, Subkomitee: Gill, Milne, Geikie, die Lockyer u. a.

Astr. Rund. **10**, 35—41: Populärer Artikel über den 100-zöll. Reflektor, den Hooker der Mt. Wilsonwarte gespendet hat, und über die Technik der Herstellung so großer Instrumente.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 28, 315, 548, 725, 950, 1588.

---

650. Referate zu Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

J. A. Parkhurst, The Limit of Vision with Different Apertures. AJB **8**, 554 (Schluß des Ref. Nr. 1637). Ref.: Obs. **30**, 219.

K. Schwarzschild, Untersuchungen zur geometrischen Optik. I, II, III, AJB **7**, 231; **8**, 208. Ref.: Z. Math. Phys. **55**, 311—312 (von C. W. Wirtz).

---

651. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

G. H. NIEWENGLOWSKI, Les Applications de la Photographie. Paris, Garnier frères. 460 S. 181 Fig. Ref.: B.S.A.F. **21**, 333; Rev. sc. (5) **7**, 767.

TH. HARTWIG, Das Stereoskop und seine Anwendungen. Leipzig, B. G. Teubner, 1907. IV + 70 S. Ref.: Nat. Rund. **22**, 411; Phys. Z. **8**, 614; Z. math. nat. Unterr. **38**, 285; Monatsh. Mat. Phys. **18**, Lit 62; Nat. Woch. **7**, 141.

U. CISOTTI, Sopra la costruzione dei riflettori. Nv. Cim. (5) **13**, 375—389.

---

§ 33.

Visuelle, photographische und sonstige Beobachtungsmethoden. (Persönliche Gleichung.)

Visuelle Methoden.

652. E. T. WHITELOW, The Orientation of the Field of View of a Telescope. Pop. Astr. **15**, 22—24.

Verf. erklärt, wie man nach Feststellung der Richtung der täglichen Bewegung den Nordpunkt des Gesichtsfeldes eines Reflektors findet bei verschiedenen Stellungen des Instruments je nach der Zahl der Reflexionen (Art des Okulars). Er empfiehlt die Anbringung geeigneter Marken an den Okularblenden.

---

653. NAOZO ICHINOHE, Observations of right ascensions of the fundamental stars with a transit micrometer. A. N. **175**, 261—275.

Von Juli 1904 bis Aug. 1905 hat Verf. an einem gebrochenen Durchgangsinstrument von 89 mm Öffnung mit unpersönlichem Mikrometer 6000 Durchgänge von 310 Fundamentalsternen und von einigen hundert anderen zwischen $+30^{\circ}$ und $+40^{\circ}$ stehenden Sternen beobachtet. Nach nahe einem halben Durchgang eines Sterns wurde das Fernrohr umgelegt und die zweite Hälfte des Durchgangs beobachtet. Die Neigung wurde mittels Niveaus bestimmt. Dieselbe wie auch das Azimut waren mit Rücksicht auf die Kleinheit des Instruments recht stabil. Dagegen war der Gang des Chronometers (Nardin 9574) so wenig befriedigend, daß der stündliche Gang aus den Durchgängen einer Nacht selbst bestimmt werden mußte. Nach Zusammenstellung der Konstantenbestimmungen für den Beobachtungszeitraum werden die abgeleiteten AR-Korrektionen der 310 Fundamentalsterne mitgeteilt und daran die Untersuchung der Abhängigkeit des m. F. einer Beob. von den Dekl. (Minimum von m. F. bei $+15^{\circ}$), die der Helligkeitsgleichung (von 0^{m} bis $6^{m}.5$ gehend von $+0^{s}.025$ bis $-0^{s}.018$) und des Gangs der AR-Korr. mit der AR und Dekl. angeschlossen. Die Korr. besitzt Maxima bei $1^{h}.5$ und $11^{h}.8$, Minima bei $5^{h}.8$ und $18^{h}.7$ und geht von $+0^{s}.013$ bei -30° durch 0 im Zenit auf $-0^{s}.016$ bei $+80^{\circ}$ Dekl.

---

654. ZAPPA, Sulla più opportuna scelta delle declinazioni stellari per determinare le costanti strumentali azimut e collimazione e l'errore dell' orologio usando lo strumento dei passaggi in meridian oseuzain versione. Rom. Acc. Linc. Rend. (5) **16** II, 621—630.

Da man mittels Kollimatoren die Instrumentalkonstanten nicht genau genug bestimmen könne (Fehler bis 2″ nicht zu vermeiden), so sucht Verf. aus den Formeln für drei Sterne bzw. drei Gruppen von Sternen die geeignetsten Deklinationen zur Ermittlung jener Konstanten. Da die günstigste Verteilung, $\delta_1 = +90^\circ$, $\delta_2 = \pm 90^\circ$, $\delta_3 = -90^\circ$, nicht realisierbar ist, so bleibt nur die Bedingung zu erfüllen: zwei möglichst polnahe Sterne (bzw. Sterngruppen), eine in oberer, die andere in unterer Kulmination, und einen dritten Stern (Gruppe) möglichst südlich. Tabellen geben für verschiedene Deklinationspaare die relativen Gewichte der Konstantenbestimmungen.

---

655. Ch. D. P. Davies, On a simple Method of adjusting an Equatorial Telescope in Azimuth. J. B. A. A. 18, 78—83.

Wer sich vor der Rechnung mit Logarithmen scheut, beobachte zwei gleich hoch stehende, möglichst weit vom Meridian entfernte Sterne. Zeigen sich zwischen den am (berichtigten) Deklinationskreis abgelesenen und den berechneten Deklinationen Unterschiede, so bewege man die Polarachse so im Azimut, daß die Unterschiede für beide Sterne gleich werden, dann ist die Achse in der Meridianebene. Verf. gibt 24 nördliche und 28 südliche Sternpaare, die für diese Methoden passen, nebst der Zeit, wann sie zu beobachten sind.

---

656. Gonnessiat et Fayet, Sur la méthode de M. Loewy pour l'étude des cercles divisés. C. R. 145, 157—161.

Nach einer kurzen Darlegung der gewöhnlichen Methode der Teilfehlerbestimmung eines Meridiankreises wird die von Loewy vorgeschlagene Methode (AJB 8, 217) erläutert unter Hervorhebung ihrer Vorzüge in der Genauigkeit und dem Zeitgewinn. Bei der Anwendung der Methode auf einen der neuen Kreise des Pariser Garten-Meridianinstruments ergab sich der w. F. eines Fundamentalstrichs mit dem Gewicht 12 zu $\pm 0''.03$, der eines ganzen Grades (2. und 3. Ordnung, Gew. 6.5) zu $\pm 0''.09$ und ebenso der w. F. der Zehnminutenstriche. Bei Ablesung der 6 Mikroskope sollte eine in den zwei Kreislagen beobachtete Richtung mit dem w. F. $\pm 0''.024$ behaftet sein, was sich in der Erfahrung tatsächlich bestätigt hat. Die Bestimmung der Fehler der ganzen Grade, der 6 ersten und der 6 anderen Unterteilungen der Grade hat 110 bzw. 310 und 220 Stunden erfordert. Ohne direkte Bestimmung der Minutenstrichfehler, bei bloßer Interpolation zwischen den Gradstrichfehlern, würden selbst im Mittel der Ablesungen von sechs Mikroskopen Fehler von mehr als $0''.2$ auftreten können.

---

657. P. Salet, Sur la flexion des instruments méridiens. B. A. 24, 241—244.

Verf. zeigt analytisch, daß der Einstellungsfehler eines feinen Fadens auf die Mitte eines hellen Fadens oder eines hellen Sterns die Biegung

eines Meridianrohres fälscht, sowohl bei Bestimmung der Biegung mittels Nord- und Südkollimators wie mittels Polsternbeobachtungen. Unter Benutzung eines Reversionsprismas haben Verf. und M. Bosler diesen persönlichen Fehler zu + 0'.07 bzw. — 0'.12 (± 0'.01) bestimmt.

---

658. H. Renan, Sur une méthode nouvelle pouvant servir à l'étude du micromètre d'une lunette astronomique. B. A. **24**, 129—145.

Verf. erklärt hier seine Methode der Bestimmung des Winkels zwischen Horizontal- und Vertikalfaden und der Differenz der Winkelwerte je einer Umdrehung der AR- und der Dekl.-Schraube und teilt die Hauptdaten seiner Beobachtungen mit (AJB **8**, 219). Eingehend wird auch die seit 1904 bemerkte Veränderlichkeit des genannten Winkels behandelt, und zum Schluß werden noch die linearen Größen der Abweichung des Winkels von einem Rechten am Ende der Fäden und des seine Veränderlichkeit verursachenden Schlotterns des Führungsschlittens des einen Fadens abgeleitet.

---

659. K. Hirayama, On a systematic error of the latitude observed with a zenith telescope. A. N. **176**, 99—103. Ref.: Nat. **77**, 42; Obs. **30**, 431; J. B. A. A. **18**, 102.

Verf. untersucht die systematischen Breitenunterschiede, die zwischen den Fernrohrlagen E zu W und W zu E sich ergeben. Die Beobachtungen von Tokio 1902—1905 zeigen keine Beziehung dieser Differenzen D zu den Sterngrößen, dagegen eine solche zu der Differenz Z_1 der Zenitdistanzen des I. gegen den II. Stern eines Paares. Eine Tabelle gibt nach Z_1 geordnet 64 Werte von D, woraus numerisch und graphisch 8 Mittelwerte abgeleitet werden. Ähnlich werden die Beobachtungen von Tokio 1898—1900 und von 1901, von Mizusawa 1900—1902 und 1903—1904, von Berlin 1889—1891 und Potsdam 1898—1899 untersucht und fast stets für D eine ω-förmige Kurve gefunden. Verf. vermutet, daß sich in D ein Einfluß der ungleichen Durchgangsgeschwindigkeit von Sternen verschiedener Deklination auf die Einstellung des Horizontalfadens ausspreche.

---

660. H. v. Zeipel, Über die persönliche Gleichung bei dem Repsoldschen selbstregistrierenden Mikrometer. A. N. **175**, 203.

Verf. und L. Grabowski haben 1902 an einem gebrochenen Passageninstrument mit Repsoldschem Mikrometer drei Gruppen von Sternen 2.—7. Gr. in Dekl. 11°—17°.4, 74°.8—77°.5 und 75°.4—77°.4 (letztere unter dem Pole) beobachtet. Die erhaltenen relativen persönlichen Gleichungen sind für die drei Gruppen tabellarisch zusammengestellt. Sie sind — $0^s.004 \pm 0^s.004$, — $0^s.033 \pm 0^s.013$, — $0^s.155 \pm 0^s.017$, erscheinen also abhängig von der Deklination und besonders von der Zenitdistanz. Die Helligkeitsgleichungen sind dagegen verschwindend klein.

---

661. D. GILL, Determinations of Personal Equation depending on Magnitude, made with the Transit Circles and the Heliometer at the Royal Observatory, Cape of Good Hope. M. N. **67**, 366-388.

Zur Bestimmung der Helligkeitsgleichung wurden am großen Heliometer, am alten Meridiankreis nach der Registriermethode und am neuen mit Repsoldschem Registriermikrometer 33 Sterngruppen (Tab. I) beobachtet, je ein heller Stern nahe (in AR) mitten zwischen zwei um etwa fünf Größenklassen schwächeren Sternen. Am Heliometer wurden die hellen Sterne durch Gitter auf die Größe der schwachen Sterne abgeblendet, wobei nachweislich — frühere Beobachtungen werden als Beweis angeführt — keinerlei Helligkeitsgleichung auftritt. Die Heliometermessungen, deren direkte Ergebnisse der 66 D und PW (heller Stern gegen vorangehenden bzw. folgenden schwachen Stern) in Tab. III zusammengestellt sind, lieferten die exakten Sternrektaszensionen, mit denen die Meridianbeobachtungen von 7 Beobachtern (Tab. II) verglichen wurden. Die Korrektionen der AR für Helligkeitsgleichung bei den fünf Beobachtern mit Registriermikrometer sind zwischen 2. und 8. Größe minimal, die für noch hellere und schwächere Sterne abgeleiteten Korrektionen hält Verf. nur für ein von der benutzten Interpolationsformel bedingtes Rechnungsergebnis. Die für die zwei Beobachter am alten Kreis gefundenen Größengleichungen stimmen fast genau mit den früher unter Benutzung von Gittern ausgeführten Bestimmungen überein.

---

662. R. H. TUCKER, Corrections to the right ascensions of the Eros stars, due to magnitude. A. N. **175**, 129—139.

Verf. hat 1907 unter Anwendung von Gittern, die eine Lichtschwächung um $3^1/_4$ bis $3^3/_4$ Größen bewirkten, die Helligkeitsgleichung von drei Serien der Erossterne bestimmt. Die Resultate sind in einer Tabelle aufgeführt, an die sich eine zweite Tabelle mit ähnlichen Beobachtungen des Verf. aus 1896, 1898 und 1902 anschließt, die die Konstanz der H.-G. für die Sterne südlich vom Zenit beweist. Eine abweichende H.-G. fand Verf. 1907 für die Sterne nördlich vom Zenit, deren Durchgänge er von jeher anders aufgefaßt hat als die der Südsterne. Ein Gang der H.-G. mit der Größe ist angedeutet. Weiter stellt Verf. die Helligkeitsgleichungen aller an der Beobachtung der Erossterne beteiligten Sternwarten zusammen. Seine Resultate für die Lickserien findet er durch F. Cohns Untersuchungen (AJB **7**, 342) bestätigt. Mehrere Tabellen enthalten Vergleichungen der H-.G. nach Cohn und in den früheren und jetzigen Reihen des Verf.

---

663. L. GRABOWSKI, O błędach fizyologicznych przy pomiarach astronomicznych za pomocą mikrometrów okkultacyjnych (Über physiologische Fehler bei Beobachtungen mittels okkultierender Mikrometer.)

Der Verf. sucht theoretisch und praktisch den Nachweis zu führen, daß die Zeit der wahren Berührung des Sternes mit dem Rande eines okkultierenden Mikrometers mit dem Augenblicke zusammenfällt, in welchem das Maximum der Zu- oder Abnahme der Helligkeit stattfindet.

La.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 675—678, 731, 737, 766.

Photographische Methoden.

764. V. Cerulli, Proposta di un catalogo stellare interamente fondato sulla fotografia. Mem. Spettr. Ital. **36**, 94—111, 113—132.

Unter Hinweis auf die im Vergleich zu den photographischen Örtern geringere Genauigkeit der Anhaltsterne der Platten, die umständliche Ausgleichungsrechnungen nötig macht, schlägt Verf. eine neue Bestimmung dieser Sterne auf photographischem Wege vor. Zu benutzen wäre ein Hilfsfernrohr, z. B. vom Typus des von Cooke & Sons für Teramo gelieferten Refraktors von 16 cm Öffnung und 115 cm Brennweite. Mit 24 Aufnahmen auf Platten von 25×30 cm hätte man die Zone von Catania vollständig, die Belichtung wäre 10 Min., um Sterne 9. Gr. zu erhalten, die Ausmessung könnte auf 0′.018 genau sein. Als Äquinoktium sei 1900.0 zweckmäßig. Für die Zukunft sollte man den Sternhimmel von der Bewegung des Erdpoles ganz selbständig machen und die Positionen der Sterne auf den durch 2 passend gewählte Sterne bestimmten Größtkreis beziehen. Präzession usw. brauchte man dann nur für die wenigen Zeitbestimmungssterne zu berücksichtigen. — Nach dieser Einleitung entwickelt der Verf. ein zweifaches Verfahren der Ermittlung der Fundamentalsternörter. Er geht von Newcombs FK aus, trianguliert die ganze in die Zone fallende Kette von Fundamentalsternen, indem einmal nur vom 1. Stern der Kette α und δ und vom 2. α aus dem FK genommen werden, und erhält alle Koordinaten als Funktionen der Fokaldistanz, die sich nebst dem genauen Polort aus der Bedingung genau bestimmt, daß die Ausgangskoordinaten der beiden ersten Sterne am Schluß der Kette sich genau wieder ergeben müssen. Der andere Modus besteht in der Annahme aller F-Sternörter nach Newcomb und Ausgleichung der gemessenen Sternkette nach diesen Örtern. Die Formeln für diese Anschlußrechnungen sowie verschiedene Korrektionsformeln (Reduktion der Sternkoordinaten von der Tangentialebene im Fokus auf die Kugel, für Aberration und Refraktion) werden abgeleitet und zusammengestellt. — Im zweiten Artikel wird zunächst erklärt, daß und wie eine zu befürchtende systematische Differenz zwischen den Aufnahmen an den zwei Fernrohren zu vermeiden ist. Darauf werden die zuvor benutzten Formeln für Aberration, Refraktion und deren Verbindung diskutiert. Es werden hier die Sätze bewiesen, daß das Bild eines Größtkreises durch die Mitte der Platte sich infolge Aberration und Refraktion in eine Hyperbel mit dem Scheitel in der Plattenmitte deformiert, während ein Kleinkreis

nur eine geringe Verschiebung nach oben erfährt. Nunmehr werden Formeln entwickelt für die Katalogisierung aller Sterne (bis zu einer bestimmten Größenklasse) einer Platte. Verf. gibt ein Interpolationsverfahren an, um nach direkter Berechnung der α δ einer Anzahl äquidistanter Punkte der Platte (in beiden Koordinaten) mittels einfacher Interpolationsformeln die α δ beliebiger anderer Punkte aus den x y zu finden. Er gibt auch ein Muster einer für eine gegebene Zone zu berechnenden doppelten Tafel (je 150 S. für x und y), welche jene Umrechnung sehr vereinfachen würde.

---

665. Fr. Reger, Bestimmung von Sternpositionen aus photographischen Aufnahmen durch Interpolations- und Abbildungsverfahren. Heidlb. Astrophys. Publ. **2** Nr. 12, 167—191.

Nach kurzer Darlegung der Reduktionsmethoden photographischer Vermessungen von S. Bakhuyzen und von Turner erläutert Verf. das von M. Wolf für die Heidelberger Aufnahmen eingeführte und für mäßige Deklinationen recht bequeme Verfahren der „Interpolation" des zu bestimmenden Stern- oder Planetenorts zwischen zwei symmetrisch auf beiden Seiten stehende Objekte mit bekannten Positionen. Es wird zunächst die Interpolation an Beispielen gezeigt mit dem Bemerken, daß dabei Refraktion und Aberration bei den praktisch vorkommenden Fällen schon von selbst berücksichtigt werden und daß fünfstellige logarithmische Rechnung ausreicht. Dann werden mehrere Methoden diskutiert, um die vorher behufs bequemer Rechnung gemachten Vernachlässigungen unschädlich zu machen und eine Kontrolle der Rechnung zu erlangen. Diese Methoden, besonders die fünfte, erfordern nur wenig Rechnung, da fast alle nötigen Daten schon in der Hauptrechnung enthalten sind. — Im zweiten Teil wird ein Verfahren entwickelt, bei dem die Platte als gnomonische Abbildung eines Himmelsstückes betrachtet wird und wo es sich zunächst darum handelt, aus einigen Anhaltsternen genau den Plattenmittelpunkt zu finden, mittels dessen und der gemessenen Koordination die Örter anderer Objekte zu berechnen sind. Zahlreiche Rechenbeispiele sind der Abhandlung beigefügt.

---

666. C. D. Perrine, How to Obtain thePosition of a Star from a Photograph. Pop. Astr. **15**, 259—273.

Nach einem Hinweis auf den Nutzen und die Genauigkeit photographischer Positionen beschreibt Verf. die wesentliche Einrichtung eines Meßapparats, zählt die Anforderungen auf, denen derselbe genügen muß, erläutert die Ausmessung einzelner Objekte, Wahl der Anschlußsterne behufs Bestimmung der Orientierung der Platte und Ermittlung des Skalenwerts und gibt Formeln, Schemata und Beispiele für genaue und genäherte Berechnung der Messungen (VI. Jupitermond).

---

667. W. H. M. Christie, A. S. Eddington and C. Davidson, On the Errors of a Photographed Reseau. M. N. **67**, 175—184. Ref.: J. B. A. A. **17**, 292; Pop. Astr. **15**, 318.

Für die Auswertung der photographischen Erosörter behufs Parallaxenbestimmung kamen viel geringere Fehler des den Platten aufkopierten Netzes in Betracht als für den Sternkatalog. Es wurden deshalb zuerst auf dem Originalnetz die Fehler der mittleren Linien (X) 13, 14, 15 gegen das ganze die Vergleichsterne einschließende Liniennetz von Linie 4 bis 24 bzw. 9 bis 19 bestimmt (Tab. 1). Darauf wurden die Differenzen der kopierten Netze auf 15 Platten gegen das Originalnetz ermittelt; sie sind sehr beträchtlich (Tab. 2, 3, 4). Eine weitere Untersuchung, ausgeführt mittels eines Spinnfadennetzes, betraf die Geradheit der Linien auf 8 Platten. Innerhalb der Linien 9 bis 19 sind die Ausbiegungen gering (Tab. 5, 6). Eine Vergleichung der Ortsdifferenzen der Sterne auf Abend- und Morgenaufnahmen mit den nun bestimmten Netzfehlern gibt eine gute Bestätigung der letzteren, so daß diese als reell anzusehen sind.

---

668. S. Albrecht, On the Distortions of Photographic Films on Glass. Lick Bull. **118**, 140—146. Ap. J. **25**, 349—360. Auszug: Publ. A. S. P. **19**, 205—207; Pop. Astr. **15**, 463—467; Science N. S. **25**, 570.

Verf. teilt hier seine (und Perrines) an Platten verschiedenster Art bei verschiedenster Behandlung und Lage erlangten Ergebnisse über die Schichtverzerrung mit. Die Lage der Platten bei den einzelnen Manipulationen erwies sich einflußlos, ebenso die Dauer des Trocknens. Lokale Verzerrungen kamen auf Platten mit künstlichen Sternen und Spektrogrammen vor, sie erreichten ein Maximum 0.02 mm (bei Crossley-Aufnahmen etwa 1′, bei Spektrogrammen am 1-Prismenspektrographen 80 km entsprechend), im allgemeinen nur $^1/_5$ hiervon und stammen entweder von kleinen Schichtverschiebungen oder von Bildverschiebungen infolge besonderer Lagerung einzelner Silberkörner. Spiegelglasplatten gewährten vor gewöhnlichen Glasplatten keinen Vorteil. Unter der Voraussetzung, daß diese für kleine Platten (8×10.6 cm) gefundenen Resultate auch für große gelten, erklärt Verf. die Verwendung der Reseaus für zwecklos und ihre Weglassung für einen Zeitgewinn. — Vortrag hierüber A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.

---

669. F. Schlesinger, On the Distortions of Photographic Films. Science N. S. **25**, 569; Publ. Allegh. Obs. **1** Nr. 1, 6 S. 4° (ausführlich)

Auch Schlesinger hat durch Versuche festgestellt, daß die von Schichtverzerrungen erzeugten Fehler viel kleiner sind als die unvermeidlichen Fehler der Bisektion, die Leitfehler usw. (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53).

---

670. F. Schlesinger, A Device of Eliminating Guiding Error from Photographic Determination of Stellar Parallax. Science N. S. **25**, 568.

Durch folgendes Verfahren fand Verf. die Wirkung des Pointierfehlers bei photographischen Aufnahmen zum Zweck von Parallaxenbestimmungen nahezu unterdrückt. Durch eine etwas unter der Mitte und 10 mm vor dieser (gegen das Objektiv hin) angebrachte rotierende Sektorenblende wird das Licht des hellen Sterns auf das Mittel des Lichts der Vergleichsterne abgeblendet. Diffraktion zeigt sich nicht, namentlich nicht bei den schwächeren Sternen. (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.)

---

671. H. Jacoby, Formulas for the Comparison of Astronomical Photographs. Science N. S. **25**, 611, 944—946.

Formeln zur direkten Vergleichung rechtwinkliger Koordinaten, die auf verschiedenen Negativen gemessen sind. Die hier gegebene Arbeit ergänzt die Grundtransformationen in der Reduktion von Himmelsaufnahmen, nämlich die Berechnung der α und δ aus rechtwinkligen Koordinaten und umgekehrt. (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.) — An zweiter Stelle werden die Formeln ausführlich abgeleitet und die Koordinaten der zweiten Platte durch die der ersten ausgedrückt durch

$$x_2 = x_1 + M_1 + M_2 x_1 + M_3 y_1 + M_4 x_1^2 + M_5 x_1 y_1 + M_6 y_1^2 \cdots$$

und ähnlich für y mit den Koeffizienten N, bis M_9, N_9. Die M und N werden als Funktionen der α und δ analytisch ausgedrückt. Eine Tabelle zeigt noch, wie viele Glieder M N je nach der Größe der x y mitgenommen werden müssen, um die Genauigkeit auf 0″.005 zu erhalten.

---

672. R. Klumak, Daueraufnahmen mit azimutal montierten Fernrohren. Astr. Rund. **10**, 11.

Weil das genaue Nachführen eines azimutal aufgestellten Fernrohrs mittels der Feinbewegung nur kurze Zeit möglich ist, die Drehung des Gesichtsfeldes gegen die Platte aber trotzdem nicht verhindert werden kann, empfiehlt Verf. die Daueraufnahmen von Sternen auf die Zeit zu verschieben, wenn jene Drehung nahe Null ist; Bedingung hierfür: $\sin h = \sin \delta / \sin \varphi$. Für Sterne mit δ negativ oder δ positiv aber größer als φ ist dieser Ausweg nicht gangbar.

---

673. P. Stroobant, Les progrès de la photographie astronomique. Annuaire Astr. Obs. Belg. p. 1908, (1)—(34).

Verf. schildert die Anwendung der Photographie in der Astronomie und die Fortschritte und Entdeckungen, zu denen diese Methode geführt hat, und zwar hinsichtlich der Fixsterne (Karten) und Nebelflecken (Struktur, Ausdehnung), der Planetoiden (Methoden von Wolf Metcalf, Entdeckung des Eros), Trabanten des Saturn und Jupiter, Kometen und der Sonne (Photosphärennetz). Dann erläutert er die stereoskopische Methode und deren Verwendung zur Aufsuchung von Planetoiden, Eigen-

bewegungen und Lichtänderungen von Fixsternen, zum Studium der Gestalt des Mondes. Schließlich wird noch kurz die Spektralphotographie erwähnt. Der Aufsatz ist mit zehn Kopien der verschiedenartigen Gestirnsaufnahmen ausgestattet, darunter 4 Stereoskopbilder.

---

674. A. Bemporad, Nuove tavole per la trasformazione delle coordinate equatoriali in coordinate rettilinee della fotografia celeste. Mem. Spettr. Ital. **36**, 45—51.

Die Koordinatenumrechnung vereinfacht Verf. noch durch Erweiterung seiner früher (AJB **7**, 242) aufgestellten Haupttabelle und durch Beifügung von Hilfstabellen, die er hier näher erklärt. Auch zu Boccardis Tafeln für die geometrischen Korrektionen der Aufnahmen (AJB **5**, 251) gibt Verf. einige Vereinfachungen an.

---

675. A. R. Hinks, The magnitude equation in visual observations of right ascension. A. N. **174**, 65—72. Ref.: J. B. A. A. **17**, 293; Publ. A. S. P. **19**, 171.

Verf. findet den Hauptgrund für die Verschiedenheit der von ihm und von F. Cohn abgeleiteten Helligkeitsgleichungen (AJB **7**,342, **8**,225) in der Annahme linearen Verlaufes dieser Gleichung und der ungleichen Behandlung des Beobachtungsmaterials. Verf. hat im Gegensatz zu Cohn die Anzahl der Sterne der einzelnen Größen bei seiner (graphischen) Ableitung der Kurve der H.-G. berücksichtigt. — Daß Cohn eine Differenz der H.-G. zwischen zwei Gruppen photographischer Serien (je vier Sternwarten) fand, rührt nach Ansicht des Verf. davon her, daß Cohn seine inkorrekte H.-G. als Zwischenglied bei der Vergleichung jener Serien benutzt habe, wobei jedesmal größtenteils andere Sterne in Betracht kamen. — An einem Beispiel zeigt sodann Verf., wie verschieden die H.-G. herauskommt, je nachdem die Anzahl der Sterne verschiedener Größe berücksichtigt wird oder nicht, die Kurve (Gerade) also hauptsächlich den zahlreichen mittelhellen Sternen sich anschließt oder auch an die spärlicheren hellen und schwachen. — Das Vorhandensein von Änderungen der H.-G. sei zweifellos, sie seien aber nicht, wie Verf. früher behauptet habe, eine lineare Funktion der Größen. Auf alle Fälle sei das System der photographischen Sternörter frei von der H.-G.

---

676. F. Cohn, Erwiderung auf Herrn A. R. Hinks „Reply". A. N **174**, 233—235.

Abgesehen vom Einfluß der Unvollständigkeit einiger der photographischen Reihen gegenüber der Vollständigkeit des Katalogs Cohn zeigt die eine Gruppe von vier Reihen ganz andere Differenzen gegen das Pariser System als die von Hinks gegebenen. Wird dieses Versehen berichtigt, so liefern die Differenzen der zwei Gruppen photographischer Reihen wesentlich dieselbe differentielle Helligkeitsgleichung,

die Verf. mittels Vergleichung der Gruppen mit seinem System gefunden hat (voriges Ref.). Für das Vorkommen systematischer Fehler der photographischen Sternörter bringt Verf. Wahrscheinlichkeitsgründe vor; wären die in verschiedenen Fällen gefundenen Differenzen Zufallsfehler, so müßte man die Genauigkeit dieser Örter recht gering schätzen, während die sehr wünschenswerte Untersuchung auf systematische Fehler (z. B. als Funktionen des Stundenwinkels) die Genauigkeit photographischer Positionen sicher erhöhen würde.

---

677. B. BAILLAUD, Sur les positions des étoiles de repère concernant la planète Eros déduites des cliches de Toulouse. C. R. **144**, 1143—1146.

Hinks hatte in den Toulouser Aufnahmen systematische Fehler der Sternörter nachgewiesen (AJB **8**, 226). Die Reduktionsformeln, die vom Verf. aufgestellt und von Bourget geprüft waren, beruhten auf der Annahme, daß die optische Achse senkrecht auf der Platte stand und durch deren Mitte ging. Die Einführung zweier neuer Unbekannten (Ort der Plattenmitte bezüglich der opt. Achse) zu den vier früheren gab gute Sternörter. Die Untersuchung ausgewählter bzw. besonders hergestellter Aufnahmen lieferte tatsächlich eine merkliche Helligkeitsgleichung der AR sowie systematische Korrektionen der Dekl.

---

678. R. H. TUCKER, The Right Ascensions of the Eros Reference Stars. Obs. **30**, 211—213.

Bei der Bildung des Licknormalsystems konnten die Gewichte der einzelnen Beobachtungsreihen nicht streng bestimmt werden, da die systematischen Fehler teilweise unbekannt waren, so z. B. die Helligkeitsgleichung. Verf. teilt hier die auf der Lickstenwarte für die H.-G. der nördlich und südlich vom Zenit kulminierenden Sterne gefundenen Werte ($-0^s.025$ bzw. $-0^s.010$) mit, womit die Sternlisten korrigiert sind, er bespricht dann die im Eroszirkular 11 angenommenen Werte der H.-G. sowie das System von F. Cohn und bemerkt zuletzt, daß der Ausschluß einer photographischen Reihe wegen offenbarer starker H.-G. auch Zweifel auf andere derartige Reihen wirft.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 475, 750, 766.

Spektroskopische Methoden.

679. R. H. CURTISS, Recent Progress in the Measurement and Reduction of Radial Velocity Spectrograms. Pop. Astr. **15**, 68—72 = Allegh. Miscel. Nr. 20.

Nach kurzer Darlegung der gewöhnlichen Methode der Messung von Spektrallinien und nach Erklärung des Belopolskyschen Verfahrens (AJB 7, 383) beschreibt Verf. die Vorzüge von Hartmanns Meßmethode im Spektrokomparator (AJB 8, 229) und zeigt, wie man sich ein solches Instrument rasch und bequem aus einem Zeißschen Komparator herstellen kann.

---

380. Hans Lehmann, Spektralaufnahmen mit Teleobjektiv. Phys. Z. 8, 384.

Gegenüber den Vorträgen von M. Wien und J. Zenneck bei der Naturforscherversammlung von 1906 über obiges Thema erinnert Verf. an seinen Artikel „Über die Anwendung des Teleobjektivs in der Spekroskopie" in Z. wiss. Phot. 1, 41—49.

---

381. J. H. Moore, Methods of Measurement and Reduction of Spectrograms for the Determination of Radial Velocities. Publ. A. S. P. 19, 13—26.

In allgemein verständlicher Form schildert Verf. die Methoden der Ausmessung der Sternspektra sowie die drei Arten der Reduktion dieser Messungen, I mit Interpolationsformeln (Campbell und Hartmann) und mit Dispersionsformeln (dieselben und Frost), II durch Vergleichung des Sternspektrums mit einem Normalspektrum, beide unter möglichst gleichen Umständen aufgenommen und ausgemessen im Anschluß an je ein Vergleichspektrum (R. H. Curtiss), III mit Hartmanns Spektrokomparator (AJB 8, 229), dessen Konstruktionsprinzip und Gebrauch näher beschrieben werden.

---

382. K. Burns, Spectrographic Observations of Venus for Solar Parallax. Publ. A. S. P. 19, 196—198; Pop. Astr. 15, 556—558.

Nach einer Erklärung der spektrographischen Methode der Bestimmung der Sonnenparallaxe und Anführung des Küstnerschen Resultats empfiehlt Verf. Aufnahmen des Venusspektrums, das gegenüber den Sternspektren manche Vorzüge besitze. Ein Gitter mit 20 000 Linien a inch würde mit dem Spektrum 4. Ordnung die Geschwindigkeit auf 0.04 km genau liefern, und 50 solche Aufnahmen würden ein Resultat geben, das die Genauigkeit der Parallaxe aus den Erosbeobachtungen (± 0".004) besitzen würde.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 387.

Verschiedene Methoden.

383. J. Plassmann, Neuere Anwendungen des stereoskopischen Prinzips. Mitt. V. A. P. 17, 19.

Es werden M. Wolfs Bestimmungen von Eigenbewegungen einiger Sterne (AJB 8, 134), die Auffindung abnorm gefärbter Sterne, die Unterscheidung von Gasnebeln und Sternhaufen, die Ausmessung von Reflektorplatten im unmittelbaren Anschluß an Refraktorplatten (Ref. Nr. 750), sämtlich mit Hilfe des Stereokomparators erwähnt. Auch des von J. Hartmann verwendeten „Spektrokomparators" (AJB 8, 229) wird kurz gedacht.

---

684. F. Biske, „Le contraste" dans l'observation à l'aide d'une lunette munie d'un polariscope. Mem. Spettr. Ital. **36**, 34—37. Ref.: Nat. **75**, 498; J. B. A. A. **17**, 293.

Verf. drückt die Helligkeit eines (Elementes eines) Gestirns mittels der Intensitätswerte des ordentlichen und des polarisierten Lichtes des Gestirnes selbst und der Atmosphäre aus, und zwar für gewöhnliche Beobachtung und für Beobachtung mit einem Polariskop, wenn die Polarisationsebene parallel bzw. senkrecht zur Ebene des polarisierten Gestirn- und Atmosphärenlichts steht. Unter Anführung von Beobachtungsergebnissen über die Polarisation der Korona, des Merkur, der Venus sowie der Erdatmosphäre in verschiedenen Winkelabständen von der Sonne erklärt Verf., wie die Verwendung eines Polariskops den Kontrast schwacher Objekte gegen das Himmelslicht verstärken kann. Die Quellen für seine Angaben führt Verf. am Rande an.

---

685. G. Boccardi, La fisiologia nell' astronomia. Riv. di Astr. **1**, 21 bis 28, 133—140.

Verf. schildert an Beispielen von Kometen- und Nebelfleckzeichnungen die Ungleichheiten im Sehen verschiedener Beobachter und nennt die Photographie als das Mittel, das (mit gewissen Einschränkungen) objektiv richtige Bilder liefere. Dann gibt er eine populäre Erklärung der persönlichen Gleichung bei Durchgangsbeobachtungen und ihrer Bestimmung und zeigt, wie sie bei einzelnen astronomischen Arbeiten (z. B. Längenbestimmungen) berücksichtigt wird. — Nach kurzer Schilderung der photographischen Ortsbestimmung wird betont, daß hierdurch die persönlichen Fehler zwar vermindert, aber nicht ganz beseitigt werden, und dann wird gleiches auch vom „unpersönlichen" Mikrometer gesagt. Hierauf werden noch besonders die Dezimal- und die Helligkeitsgleichung besprochen, einige Versuche zur physiologisch-psychologischen Erklärung der persönlichen Gleichung erwähnt und endlich wird auf die mit dem Fortschritt in Verkehr und Technik im gewönlichen Leben (namentlich in der Kunst) und speziell in der Astronomie sich einschleichende „Verweichlichung" hingewiesen, indem von (einzelnen) früheren Astronomen mit noch rohen Hilfsmitteln verhältnismäßig Vorzügliches geleistet worden ist.

---

686. J. Plassmann, Astronomisch-psychologische Grenzfragen. Nat. u. Off. **53**, 65—85.

Verf. schildert die persönliche Gleichung bei Durchgangsbeobachtungen, ie Dezimalgleichung bei Zeit- und Raumschätzungen sowie bei den chätzungen von Helligkeitsgrößen. In letzterer Beziehung hebt er die 'orteile der Stufenmethode hervor und erwähnt noch den „Einfluß des tundenwinkels“ beim Beobachten veränderlicher Sterne. Auch auf die törung von Größen- und von Flächenschätzungen durch wesentliche ınderung der Stellung des Beobachters gegen die Objekte (z. B. bei eiten Reisen) wird hingewiesen. Solche Einflüsse mögen an den Unterchieden der verschiedenen Milchstraßenzeichnungen mit schuld sein. er Verf. gibt, soweit das überhaupt möglich ist, Erklärungen für das ntstehen derartiger systematischer Fehler und für die zeitlichen Ändeungen derselben und fordert die Vertreter der empirischen Psychologie u einer gründlicheren Ausnützung des astronomischen Zahlenmaterials ür das Studium der Wahrnehmungs-, Denk- und Willenstätigkeit des ubjekts auf.

---

87. G. Bigourdan, Sur le mode habituel de publication des observations équatoriales, et sur un moyen de l'améliorer. C. R. **144**, 1314—1318.

Verf. hält es für wünschenswert, daß bei der Mitteilung am Äquaoreal beobachteter AR- und Dekl.-Differenzen auch Angaben über die estimmung des Parallels gemacht werden. Er empfiehlt die Anlage iner Tafel, die für gegebene Aufstellungsfehler die Reduktion der Parallelestimmung auf ein und dieselbe Fernrohrstellung liefert. Zur Ermittlung er Differenz des Parallels bei Fernrohr Ost und West kann die Messung es relativen Winkels zweier 6′ bis 8′ entfernter, genügend heller Sterne ı beiden Fernrohrlagen dienen. Durch wiederholte Messung dieses 'inkels erhält man die Änderung des Parallels mit der Änderung des tundenwinkels des Sternpaars. Vorausgesetzt ist eine genäherte und ngere Zeit unveränderte Orientierung des Mikrometers.

---

88. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

H. H. Turner, On the Possibility of Improving the Places of ıe Reference Stars. AJB 8, 226. Ref.: Publ. A. S. P. **19**, 109.

J. Hartmann, Der Spektrokomparator. AJB 8, 229, 230. Ref.: at. Woch. N. F. **6**, 297.

---

89. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Sauerborn, Die Anwendung der Photographie in der Astronomie. 'rogramm Realschule Geisenheim, Ostern 1906. Ref.: Z. phys. chem. Unterr. **0**, 132.

---

7. Kapitel: Beobachtungen.

§ 34.

Hinweise auf bevorstehende Erscheinungen.

Finsternisse, Merkurdurchgang.

690. Sonnenfinsternis 1907 Jan. 13.

Cosmos **56**, 55. W. de Fonvielle betont den Umstand, daß der Finsternistag (bürgerlich der 14. Jan.) der russische Neujahrstag ist, während die vorige Finsternis desselben Zyklus auf den gregorianischen Neujahrstag 1889 fiel.

Cosmos **56**, 59—61. Th. Moreux gibt einen kurzen Abriß über die bei einer Finsternis zu machenden Beobachtungen und fügt einige Bemerkungen über den jetzigen Stand der Sonnenforschung bei.

C. R. **144**, 19. Ankunft M. Stefániks (von Meudon) in Taschkent angezeigt.

---

691. Ringförmige Sonnenfinsternis 1907 Juli 10.

Pop. Astr. **15**, 383: Karte des Verlaufs der Finsternis.

Totale Sonnenfinsternis 1908 Jan. 3.

692. W. W. Campbell, Plans for Observing the Total Eclipse of January 1908. Publ. A. S. P. **19**, 167, 239, 261. Ref.: Nat. **76**, 422; Sir. **40**, 207; Athen. **1907**, II 245, 774; Obs. **30**, 333, 397; **31**, 66. Riv. di Astr. **1**, 224; J. B. A. A. **18**, 59; Cosmos **57**, 587.

Durch die Unterstützung von W. H. Crocker ist die Aussendung einer Expedition nach Flint Island im Großen Ozean, woselbst die Totalitätsdauer 4^m 6^s beträgt, ermöglicht worden. Dieselbe geht Nov. 22 von San Franzisko nach Taiti ab und wird von da nach Flint I. durch das U. S. Kanonenboot Annapolis hin- und zurückbefördert. Es sollen namentlich auch Bolometeraufnahmen der Korona gemacht werden, voraussichtlich von Prof. Abbot selbst. — Liste der Teilnehmer: Campbell, Perrine, Aitken, Albrecht, E. P. Lewis, C. G. Abbot, A. Moore. Aus England kommt noch F. K. McClean in Tunbridge Wells. Um die Finsternisstunde 11^h 18^m war es 1907 an 22 Januartagen klar und schön auf der Flintinsel gewesen, Aussichten für 1908 also günstig. — Mitteilung über die Ausreise.

---

693. Kurze Angaben über die Finsternis 1908 Jan 3.

Sir. **40**, 257: Sichtbarkeitsverhältnisse der Finsternis. Nat. Rund. **22**, 660: Dasselbe, Bemerkung über die Lickexpedition. Athen. **1907**, II 805: Merfield aus Sydney nimmt an den Beobachtungen auf Flint Island teil. Pop. Astr. **15**, 610: Sichtbarkeitsverhältnisse für die Union mit Karte von W. F. Rigge.

---

694. W. J. S. LOCKYER, The Total Solar Eclipse of January 3, 1908. Nat. 77, 104—106. Ref.: J. B. A. A. 18, 143.

Beschreibung des Verlaufs der Finsternis nebst Karte, Schilderung der auf der Totalitätslinie gelegenen Hull- und Flintinsel, Mitteilungen über die Lickexpedition zur Flintinsel. Unter Hinweis auf die ungünstigen Verhältnisse der von 1909 bis 1911 stattfindenden Finsternisse, deren Zentrallinien in einer Karte dargestellt sind, wird die große Wichtigkeit der Beobachtungen der Januarfinsternis von 1908 hervorgehoben.

---

695. D. TODD and R. H. BAKER, The Central Eclipse of 1912 April 17. Science N. S. 25, 567. Ref.: Pop. Astr. 15, 444.

Nur während weniger Sekunden ist die Finsternis als totale sichtbar und zwar in Oporto, Oviedo, für Paris ist sie ringförmig, der Übergang findet im Golf von Biskaya statt. Die Verf. empfehlen eine eifrige Verfolgung des Verlaufs der Finsternis mittels rasch auf einander folgender Aufnahmen. (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53).

---

696. Kurze Angaben über die Finsternis von 1912.

E. M. **85**, 611, **86**, 308: Bemerkungen über Vorläufer und künftige Widerholungen der Finsternisse 1912 April 17 und 1927 Juni 29 (in England sichtbar) in der 521 Jahr-Periode, von W. H. S. Monck, C. J. Westland.

---

697. Partielle Mondfinsternis 1907 Juli 24.

Pop. Astr. **15**, 384: Umstände (Zeiten) der Finsternis.

Nat. Rund. **22**, 376: Dasselbe für Deutschland.

Scient. Amer. **97**, 46: Diagramm und populäre Beschreibung der graphischen Bestimmung der Zeiten und Phasen einer Mondfinsternis mit Anwendung auf die von 1907 Juli 24, von F. R. Honey. D.

Siehe auch Ref. Nr. 97, 347.

Planeten und Monde.

698. G. BIGOURDAN, Sur les passages de Mercure devant le Soleil, et en particulier sur celui du 14 novembre prochain. C. R. **145**, 609—613, 647—654. Ref.: Nat. 77, 18; J. B. A. A. 18, 60; Ciel et Terre **28**, 469—480.

Verf. erläutert die Bedingungen für den Eintritt eines Merkurdurchgangs, nennt die Daten der in die Zeit von 1605 bis 1999 fallenden 51 Durchgänge, erörtert die Bedeutung der Durchgänge für die Merkurtheorie und für die Erforschung der physischen Beschaffenheit des Planeten. Dann bespricht er die bei einem Durchgang zu beobachtenden Erschei-

nungen und die Beobachtungsmethoden: Spektroskopische und direkte Sichtbarkeit des M. außerhalb der Sonnenscheibe, äußere und innere Kontakte, Anwendung abschattierter Mattgläser zu deren Beobachtung. — Die Fortsetzung betrifft Anschlußmessungen der Merkur- an die Sonnenränder (zu empfehlen seien nur Doppelbild- oder Spitzenmikrometer), Messungen der Merkurdurchmesser, Bedeckungen von Flecken und Fackeln durch Merkur, Positionsbestimmungen des Planeten auf der Sonne. Dann werden die noch in früheren Durchgängen gemachten Beobachtungen glänzender und matter Ringe, heller Punkte und Flecken zusammengestellt, die Möglichkeit von Täuschungen verschiedener Art dargelegt, ohne aber alle diese Wahrnehmungen als Täuschungen zu erklären. Den Schluß bilden Ratschläge über die zu benützenden Instrumente und Beobachtungsmethoden.

---

699. F. Chionio, Passaggi di Mercurio sul Sole. Riv. di Astr. **1**, 209 bis 214.

Theorie der Planetendurchgänge, Tabelle der November- und der Maidurchgänge des Merkur von 1605 bis 2019, besondere Erscheinungen („Tropfenbildung") bei den Kontakten, Weg des Merkur 1907 Nov. 14 und genaue Zeit der 12 Merkurdurchgänge des XX. Jahrhunderts.

---

700. A. Einarowitsch, Прохожденіе Меркурія (Prochoshdenie Mercurija) [Merkurdurchgang durch die Sonnenscheibe]. R. A. G. **13**, 203 (Russisch).

Verf. gibt die Momente der verschiedenen Kontakte für Warschau, Odessa, Charkow, Petersburg, Moskau, Taschkent und Omsk, ebenso wie die Zeiten des Sonnenunterganges. Iw.

---

701. —i.—e. Vénus- ès Merkur-àsvonulàsok (Venus- und Merkurdurchgänge). Ur. 8, 455. 3 S.

Nach einem geschichtlichen Überblick der bisherigen Beobachtungen werden die Daten des bevorstehenden Merkurdurchganges (Nov. 14, 1907) gegeben und graphisch dargestellt. Kö.

---

702. Kurze Hinweise auf den Merkurdurchgang am 14. Nov. 1907.

Sir. **40**, 217: Zeiten der Kontakte, Eintrittsstellen des Merkur am Sonnenrand, Bemerkungen über die bei früheren Merkurdurchgängen an dem Planeten beobachteten Erscheinungen.

Pop. Astr. **15**, 488: Zwei Figuren zur Erläuterung der Sichtbarkeitsverhältnisse des Durchgangs in Nordamerika und des Laufes des Merkur vor der Sonne, von W. F. Rigge.

Pop. Astr. **15**, 501: Figur, Lauf des Merkur vor der Sonne.

J. B. A. A. **17**, 442: Elemente des Merkurdurchgangs und Durchgangszeiten für Greenwich.

Know. N. S. **4**, 182: Hinweis auf den Durchgang des Merkur.

Nat. **76**, 661: Kontaktzeiten für Greenwich, von Downing.

Cosmos **57**, 475: Kontaktzeiten für Paris.

Cosmos **57**, 479—482: Aufsatz von A. Jarson über die Bahn des Merkur, über einige frühere Merkurdurchgänge und deren Beobachtung und über die Sichtbarkeitsverhältnisse und Beobachtungsaufgaben beim Durchgang vom 14. Nov. 1907.

Gaea **43**, 755: Kontaktzeiten, frühere Beobachtungen solcher Durchgänge.

Nat. Rund. **22**, 584: Kontaktzeiten für Berlin.

E. M. **86**, 283: W. London in Woodbridge beschreibt seine Beobachtung des Merkurdurchgangs von 1878, Mai 6.

B. S. A. F. **21**, 479—481: Aufsatz von C. Flammarion mit Figur.

Cosmos **57**, 503: Figur der Merkurbahn vor der Sonne.

B. S. B. A. **12**, 302—304: Verhältnisse beim nächsten Durchgang und bei Merkurdurchgängen überhaupt. Aufsatz von G. Van Biesbroeck.

B. S. A. F. **21**, 496—497: Liste der beim Durchgang anzustellenden Beobachtungen, zu beachtende Vorsichtsmaßregeln. Mitteilung über die auf der Sternwarte der S. A. F. und anderwärts getroffenen Vorbereitungen.

Obs. **30**, 415: M. Moye fordert zu Beobachtungen des Merkur außerhalb der Sonne auf zur etwaigen Konstatierung der Atmosphäre als Lichtring.

Obs. **30**, 426: Bemerkungen über frühere Durchgänge, über anzustellende Beobachtungen und Liste der Kontaktzeiten am 14. Nov. 1907.

Astr. Rund. **10**, 22. Sichtbarkeitsumstände, Gegenstände der Beobachtung.

---

703. H. H. Kritzinger, Nahe Konjunktionen Jupiters mit AG.-Sternen. A. N. **178**, 379.

Konjunktionen Jupiters mit 3 Sternen Febr. 9, April 3 und 14, im letzteren Fall wird für Australien und Neuseeland eine Bedeckung stattfinden.

---

704. W. F. Denning, The Planet Saturn. Nat. **76**, 187; Obs. **30**, 250; E. M. **85**, 489. Übersetz.: B. S. A. F. **21**, 450. Ref.: J. B. A. A. **17**, 413; Ciel et Terre **28**, 363.

Verf. empfiehlt den jetzt (Juni) morgens wieder sichtbaren Saturn allgemeiner Beobachtung namentlich in betreff etwa auftauchender Flecken, aus deren Bewegung die Strömungsgeschwindigkeiten in verschiedenen Oberflächenzonen zu ermitteln sind.

---

705. Hinweise auf das Verschwinden der Ringe 1907/8.

B. S. A. F. **21**, 425: Erklärung der Sichtbarkeitsverhältnisse des Saturnrings, Galileis erste Beobachtungen des Rings.

Publ. A. S. P. **19**, 189—191: Schilderung des Saturnsystems und der Sichtbarkeitsverhältnisse des Rings von A. B. Turner.

Ur. **8**, 176—178: Physische Theorie des Ringsystems und Beschreibung des Aussehens. I. Jánosi. (Magyarisch.) Kö.

---

706. Verschwinden und Wiedererscheinen des Saturnringes 1907 und 1908. Sir. **40**, 15—17.

Hinweis auf die mit dem Durchgang von Erde und Sonne durch die Ringebene zusammenhängenden vorübergehenden Perioden der Unsichtbarkeit des Ringes, Wichtigkeit der Beobachtung dieser Erscheinung für die Bestimmung der Ringlage und Ringbreite. Als Beispiel, wie auch mit kleinen Fernrohren interessante Wahrnehmungen bei diesen Gelegenheiten zu machen sind, werden Schwabes Beobachtungen aus dem Jahre 1848 zitiert.

---

707. Enzo Mora, Note sur une disparition simultanée des quatre satellites de Jupiter. A. N. **173**, 319. Ref.: Rev. gén. des sc. **1907**, 432; Know. N. S. **4**, 136; Ciel et Terre **27**, 616; Nat. **75**, 448; Pop. Astr. **15**, 191; Rev. scient. (5) **7**, 399; Athen. **1907** I, 669; E. M. **85**, 431; B. S. B. A. **12**, 242; Astr. Rund. **9**, 120.

Am 3. Oktober 1907, $7^h.8$—$7^h.9$ und um 9^h wird der Jupiter ohne Satelliten erscheinen: I verfinstert und bedeckt, II im Vorübergang, III verfinstert, IV bedeckt. Wiederholung dieses Falles erst wieder am 22. Okt. 1913, $5^h.1$—$5^h.5$. — Eine Liste solcher Fälle gibt E. M. **84**, 615. — In A. N. **176**, 31 bemerkt J. Baroni, daß um 9^h der IV. Trabant schon vor dem Verschwinden des III. wieder sichtbar ist.

---

708. C. Flammarion, Disparition apparente des quatre satellites de Jupiter le 3 octobre prochain. B. S. A. F. **21**, 356—359. Ref.: Nat. **76**, 451.

Für den 3. Okt. 1907 werden die Zeiten des Verschwindens und Wiedererscheinens der vier Trabanten und eine Figur ihrer Stellung während ihrer Unsichtbarkeit außerhalb der Jupiterscheibe gegeben. Ferner werden frühere Fälle der Erscheinung des „Jupiter ohne Monde" angeführt und die Beobachtungen des Verf. vom 15. Juli 1891 mitgeteilt, wo nur der III. Mond ganz dicht beim Planeten zu sehen war. — Auf die Erscheinung vom 3. Okt. 1907 war Flammarion durch E. Mora aufmerksam gemacht worden.

---

709. H. Struve, Eclipses and Transits of the Satellites of Saturn Occurring in the Year 1907. Publ. A. S. P. **19**, 125—135. Ref.: Ciel et Terre **28**, 249; Sir. **40**, 209; Nat. **76**, 258; Obs. **30**, 294.

In dieser Fortsetzung und Erweiterung der Tabellen von Erscheinungen der inneren Saturnmonde (AJB 8 238) ist der Titan, weil auch kleineren

Fernrohren zugänglich, gesondert aufgeführt. Auch die Zeiten des Verschwindens und Wiedererscheinens der Ringe sind angegeben. Die Tabellen reichen von 1907 Juni bis 1908 Januar.

---

710. Verschiedenes.

Pop. Astr. **15**, 191: „The Evening Sky for February", Hinweis auf den durch Zodiakallicht, Milchstraße uud helle Fixsterne besonders interessanten Sternhimmel an Februar- und Märzabenden.

J. B. A. A. **17**, 282: A. M. W. Downing macht auf die Annäherung des Merkur an ε Gemin. Juni 10, 23^h 37^m Grw. aufmerksam; Minimaldistanz 25'.

J. B. A. A. **18**, 33: Downing gibt die Zeiten der Bedeckung der Vesta durch den Mond 1908 Jan. 16 für La Plata, Cordoba und Santiago, Chile.

Nat. **77**, 42, Obs. **30**, 412: Daten der Neptunsbedeckungen 1907 Nov. 23 und Dez. 20.

M. N. **68**, 127: Vorausberechnungen von 5 Bedeckungen des Uranus durch den Mond im Jahre 1908 für Sternwarten in englischen Kolonien der Südhemisphäre. Ref.: Nat. **77**, 353.

Pop. Astr. **15**, 449: Allgemeine Bemerkungen über die Marsopposition von 1907.

Sir. **40**, 260: Sichtbarkeitsverhältnisse des Eros in der Opposition von 1907; Bemerkungen über die Parallaxenbestimmungen und die Lichtschwankungen des Eros 1900/01.

---

711. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

E. Weiss, Saturnring 1907. AJB 8, 31. Ref.: Astr. Rund. 9, 58 bis 62.

J. A. C. Oudemans, Onderlinge bedekkingen en verduisteringen der wachters van Jupiter in 1908. Arch. néerl. (2) **12**, 308—361 (Französisch). AJB 8, 238. Ref.: Publ. A. S. P. **19**, 169—171; Riv. di Astr. **1**, 224; Obs. **31**, 106.

---

§ 35.

Mitteilungen und selbständig erschienene Werke gemischten Inhalts.

712. Observatoire d'Abbadia. Observations 4. Observations faites au cercle méridien en 1904. Publiées par M. l'abbé Verschaffel, directeur de l'observatoire. Imprimerie de l'obs. d'Abbadia, Hendaye (B. P.), 1906. 411 S. 4°.

Die Einleitung enthält Allgemeines über das Instrument, systematische Fehler, eine Tabelle der persönlichen Fehler usw. Der w. F. eines Ortes aus 3 Beobachtungen ist $\pm 0^s.0184$, $\pm 0''.194$. Die Breite ist $= 43°22'52''.1$ angenommen. Tab. I enthält die Reduktionen der Kreisablesungen auf 4 Mikroskope, V die Fadendistanzen. Die Beobachtungen

sind S. 14—339 in der bisherigen Form gegeben; der Katalog S. 342 bis 410 enthält die Örter für 1900.0 von 6810 Anhaltsternen des phot. Sternkatalogs. S. 411 Druckfehler in Bd. 1 bis 4.

---

713. Observatoire d'Abbadia. Observations 5. Observations faites au cercle méridien en 1905. Publiées par M. l'abbé Verschaffel. Imprimerie de l'obs. d'Abbadia, Hendaye (B. P.). 1907. XVI + 306 S. 4°.

Der Inhalt ist wie in den vorigen Bänden (s. voriges Ref.) angeordnet. S. 249—305 sind die mittleren Örter für 1900.0 von 5600 Sternen gegeben.

---

714. A. Abetti, Osservazioni astronomiche fatte all' Equatoriale di Arcetri nel 1906. Publ. Arc. 23, 90 S. 8°.

Verf. gibt eine Statistik seiner Beobachtungen von Kometen (168 Örter von 6 K. an 110 Nächten) und Planetoiden (222 Örter von 33 Pl.), teilt seine Untersuchungen über die Lage des Lamellenmikrometers und Tabellen für die Korrektionen der Mikrometerbeobachtungen mit, worauf das ausführliche Tagebuch über den Zustand des Himmels im Jahre 1906 folgt. Notizen betr. einige zweifelhafte Sterne (S. 28—30) sind AJB 8, 266 und Ref. Nr. 776 berücksichtigt, Kometen- und Planetoidenbeobachtungen s. § 59 bzw. § 55. Anschluß des Saturn an h (83) Aquarii (S. 87) s. AJB 8, 259.

---

715. B. Viaro, Osservazioni astronomiche fatte al Piccolo Meridiano di Arcetri nel 1905—06. Publ. Arc. 24, 61 S. 8°.

Die hier mitgeteilten Beobachtungen sind ausgeführt vom März 1905 bis Januar 1907. In Tab. I sind die scheinbaren und mittleren Örter (1905.0 bzw. 1906.0) nach den Einzelbeobachtungen für 93 Sterne gegeben, Tab. II ist ein Katalog dieser Sterne für 1905.0 nebst Vergleichungen mit AG-Katalogen. Anmerkungen dazu betreffen EB., Duplizität, Verbesserungen einiger Planetenörter auf Grund der neuen Sternörter (Planet 433, 505, 532). — Dann folgen Beobachtungen der Planeten 1, 2, 4 in Opp. 1906 und Beobachtungen des Kraters Mösting A von 1906 Mai 3 bis Okt. 1, korrespondierend mit G. Abettis Mondbeobachtungen in Berlin (Ref. Nr. 746).

---

716. L. Picart, Annales de l'observatoire de Bordeaux 13. 449 S. 4°, 3 Tafeln. Paris, Gauthier-Villars 1907. Vorgelegt der Pariser Akad. von M. Loewy mit kurzer Inhaltsangabe: C. R. 145, 406.

Teil I bringt zunächst (S. A 1—15) einen eingehenden Nachruf für G. Rayet (mit Bildnis), verfaßt von E. Stéphan, sodann ein Verzeichnis der Rayetschen 48 astronomischen, 22 meteorologischen und 8 sonstigen Veröffentlichungen (A 17—31). Hieran schließen sich die Gedächtnisreden beim Begräbnis Rayets (s. AJB 8, 102). Nun folgt eine Abhand-

lung von Rayet, F. Courty und E. Esclangon über die Finsternis vom 30. Aug. 1905 (vgl. AJB 7, 442). Es werden die zwei Koronabilder, die Courty in Burgos mit 12^s und 30^s Belichtung erlangte, die zweite freilich durch Dunst, reproduziert und beschrieben, ferner werden die numerischen Ergebnisse über Korona- und Luftpolarisation, Temperatur usw. mitgeteilt, die Esclangon bei seinem Ballonaufstieg zu Bordeaux gewonnen hat. — Im II. Teil dieses Bandes werden die Meridianbeobachtungen von 1899 und 1900 auf S. 1—127 und 199—301 publiziert. Ferner finden sich hier (S. 131—137 und 305—308) die Kometenbeobachtungen von 1899 und 1900 (s. Tabelle § 59) und die Örter von Planetoiden, und zwar aus Opposition 1899: 384, 407, 409, 443, 445 (S. 137—141) und aus Opposition 1900: 11, 329, 386, 387, 433, 455, 456 (S. 308—317). — Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen für 1899 und 1900 sind S. 143—180 und 321—356, die der magnetischen für 1899 S. 181—197 zusammengestellt.

---

717. Sir W. H. M. Christie, Astronomical and Magnetical and Meteorological Observations made at the Royal Observatory Greenwich in the Year 1905. Edinburgh, Mc. Neill & Co., Limited, 1907. Ref.: Athen. **1907** II 74.

Der neue Jahrgang gleicht nach seinem wesentlichen Inhalt den Vorgängern. Bezüglich der folgenden Angaben vgl. AJB 8, 240. — Auf 7 Seiten Korrekturen zu Greenw. Obs. 1897 bis 1905 folgt:

1. Einleitung (CXXXIX S.) über Instrumente, Beobachtungs- und Reduktionsmethoden, nebst Reduktionstabellen.
2. Meridiankreis-Durchgänge, AR app. 1905 S. [1]—[84].
3. Mer.-Kr.-Konstanten. S. [85]—[113].
4. Mer.-Kr.-Zenitdistanzen, geoz. NPD 1905. S. (1)—(75).
5. Mikroskopruns, Zenitpunkte. S. (77)—(95).
6. Zusammenstellung der AR und NPD 1905.0 jedes am Mer.-Kr. beobachteten Sterns. S. {1}—{144}.
7. Sternkatalog für 1900.0 (5465 Sterne). S. {145}—{256}.
8. Sonne, Mond, Planeten: Durchmesser, Örter aus Mer.-Kr.-Beobachtungen, Tafelfehler. S. {257}—{286}.
9. Altazimut-AR 1905. S. [*1*]—[*19*].
10. Altazimut-Konstanten. S. [*21*]—[*37*].
11. Altazimut-NPD 1905. S. (*1*)—(*26*).
12. Mikroskopruns und Zenitpunkte. S. (*27*)—(*35*).
13. Altaz.-Beobb. außerhalb des Meridians. S. {*1*}—{*23*}.
14. Zusammenstellungen der AR und NPD 1905.0 der am Altaz. beobachteten Sterne. S. {*25*}—{*67*}.
15. Altaz.-Örter und Durchmesser (wie Nr. 8) S. {*69*}—{*80*}.
16. Mer.-ZD von Sternen, beob. am Reflexzenitrohr S. 1—44.
17. Erscheinungen der Jupitermonde und 44 Sternbedeckungen, Vergleichungen mit N. A. bzw. Berechnung der Gleichungen. S. 45—70.

18. Doppelsternmessungen 1905 (Resultate AJB **8**, 281). S. 71—99.
19a. Photographische Örter der Kometen 1905 a, b, c und von Nachbarsternen, aufgenommen am 30 inch-Reflektor. S. 101—110.
19b. Phot. Örter von Planetoiden 1903, 1904, 1905 (Resultate AJB **8**, 463 und **9** Ref. Nr. 1225). S. 111—172.
20. Beobachtungen des Neptunsmondes nach Aufnahmen am 26 inch-Refraktor 1904/5 (27 Orter, s. AJB **7**, 290). S. 173—177.
21. Ausmessungen der Sonnenfleckenaufnahmen von 1905 in Greenwich, Indien, Mauritius (Ref. 1015). S. *1—87*.
22. Zusammenstellung der Areale und Positionen jedes einzelnen gemessenen Flecks. S. *89—134*.
23. Gesamtareale der Flecken an den einzelnen Tagen, mittlere Areale und Breiten der Flecken und der Fackeln in jeder Rotationsperiode 1905. S. *135—139*.
24. Ergebnisse der meteorologischen und magnetischen Beobachtungen von 1905. *LVIII* und CXXVII Seiten, darunter: Beobachtungen von Sternschnuppen S. CXVII—CXXVII: April 22:9; Juli 26:1; Aug. 10:87; Aug. 11:79; Aug. 12:14; Aug. 13:25; Okt. 29:1; Nov. 15:28; Nov. 19:6; Nov. 20:11 Sternschnuppen.
25. Gänge von Box- und Taschenchronometern. 9 S.
26. „ „ Deckuhren. 9 S.
27. Jahresbericht der Sternwarte Greenwich 1905/6 (AJB **8**, 6). 30 S.

---

718. E. Strömgren: Gelegentliche Beobachtungen auf der Kgl. Sternwarte in Kiel. A. N. **174**, 71—75.

I. Kleine Planeten: 2 (1905, 1906), 3 (1904), 4 und 7 (1906), 68 (1904). II. Jupitertrabanten-Erscheinungen (1 Ec. R., 1 Tr. I.). III. Sternbedeckungen (2 E, 1 A).

---

719. Memorie del R. Osservatorio Astronomico al Collegio Romano pubblicate per cura del direttore prof. E. Millosevich, (3) **4**, parte 2a ed ultima. Roma 1907. IV + 285 S. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 243—246.

1. Auf S. 3—29 gibt E. Bianchi ausführlich die Ableitung der Bahn des Planetoiden 487 Venetia aus den Erscheinungen 1902 (1 NO.), 1903 (2) und 1905 (1) nach der Methode der Distanzenvariation und mit Berücksichtigung der Störungen durch Jupiter und Saturn. Die Elemente für 1906 finden sich im Berliner Jb. für 1909. Verf. gibt noch Ephemeriden für 487 von 1906 Juni 2—Juli 8 und 521 (Elem. ebenfalls im B. Jb. für 1909) von 1906 Mai 9—Juni 22. Anhangsweise werden noch die von Millosevich 1906 ausgeführten Beobachtungen beider Planeten mitgeteilt.

2. Beobachtungen von AR des Mondrandes im Meridian 1906 an 72 Tagen durch Millosevich, Bianchi und Zappa sowie je ein Ort von Saturn, Jupiter und Neptun aus 1906 (S. 31—40).

3. Planetoiden- und Kometenbeobachtungen an den Äquatorealen (383 bzw. 153 mm Öffnung) in den Jahren 1904 (S. 43—59), 1905 (S. 61—75) und 1906 (S. 77—95), fast stets mit Größenangaben. Es sind beobachtet in Oppos. 1904 die Planeten: 115, 156, 157, 200, 217, 226, 255, 282, 303, 317, 335, 347, 366, 372, 385, 388, 391, 405, 419, 421, 423, 432, 435, 447, 454, 470, 476, 485, 502, 503, 511, 516, 521, 524, 532, 535, 537, 539, 546, 549 und OD; in Oppos. 1905: 47, 58, 108, 122, 156, 163, 216, 228, 250, 274, 288, 313, 334, 358, 374, 382, 386, 403, 416, 423, 433, 447, 454, 455, 456, 470, 477, 478, 481, 487, 500, 505, 511, 516, 521, 532, 554, 566, 576; in Oppos. 1906: 24, 156, 288, 325, 334, 339, 347, 360, 369, 374, 382, 385, 397, 408, 422, 434, 443, 470, 472, 478, 480, 487, 488, 503, 504, 508, 516, 521, 524, 532, 536, 554, 594, 605, 617. Die Kometenbeobachtungen sind in § 59, Tabelle, registriert. — Ferner sind angeführt: Kontaktbeobachtungen bei der Sonnenfinsternis 1905 Aug. 30 (S. 75), Beobachtungen von Veränderlichen (73,1905 Virg., Nova Aquilae, 159.1904 Pers., S. 59, 74, 75, 92), Sterne mit EB und andere (S. 58, 92—95), Sternbedeckungen.

4. Definitive Bahnbestimmung des Kometen 1905 V (Schaer), von Zappa, s. Ref. Nr. 1323.

5. E. Tringali gibt S. 231—250 seine an 12 Nächten im Mai, Sept. und Okt. 1905 ausgeführten Fundamentalsternbeobachtungen zur Bestimmung des Azimuts der Mire auf dem Monte Pincio nebst den Resultaten. In der die Büste Secchis im Pinciogarten tragenden Säule befindet sich eine kleine, nachts durch eine Lampe erhellte Öffnung, die der Sternwarte als Mire dient. Bei Tage wird die Mitte einer kleinen weißen Platte beobachtet, die sich an derselben Säule zwischen drei schwarzen Platten befindet.

6. S. 251—252 teilt E. Millosevich die von ihm berechneten Jupiter- und Saturnstörungen von 303 Josephina und Elemente für die Oppositionen 1904, 1905 und 1907 mit.

7. S. 253—285 folgt endlich die Bestimmung des letzten Sonnenfleckenmaximums nach den Beobachtungen zu Rom und zu Catania, von E. Tringali. Ausführliche Tabellen enthalten die beobachteten täglichen Fleckenzahlen, die Summen und Durchschnittszahlen für die Monate, Quartale und vollen Jahre sowie nach Vereinigung beider Reihen auf Grund besonders abgeleiteter Relativzahlen noch Vergleichstabellen der Fleckenhäufigkeit der ganzen Jahre 1878—1906. Dazu ist noch eine graphische Darstellung auf einer Tafel gegeben.

---

720. W. W. Campbell, Note on the Publications of the Lick Observatory. Publ. A. S. P. **19**, 241.

Bd. VII Nr. 1, 2, 3 betreffen die Leuschnersche Methode der Bahnbestimmung, Nr. 4 und 5 sind druckfertig. Bd. VIII, Photographien von Nebeln und Sternhaufen, beansprucht noch längere Zeit zur Voll-

endung, der schwierigen Reproduktion halber. Von Bd. IX über die Millsexpedition sind Nr. 1, 2, 3 versandt (Ref. Nr. 26, 27, 548). Bd. X enthält Meridianbeobachtungen von Tucker und ist zur Hälfte gedruckt.

---

721. L. Brenner, Gelegentliche Beobachtungen auf der Manorasternwarte 1894—1905. Astr. Rund. **9**, 178—181, **10**, 2—7, 25—28.

Die Beobachtungen betreffen: A, einige Sonnenflecken und die partielle Sonnenfinsternis 1898 Jan. 21; B, die Mondfinsternis 1896 Febr. 28; C, einige Sternbedeckungen, darunter Bedeckungen von Venus und Saturn durch den Mond; D, Kometen (ein 1894 Juni 5 und 6 in $9^h55^m.0, +69^\circ 46'$ gesehenes kometenähnliches Objekt mit sehr langsamer Bewegung nach SW, später nicht wiedergefunden, K 1896 I und 1903 IV); E, Meteore: 1895 Juli 25, 1896 Sept. 8, 1897 Dez. 23, 1898 Jan. 21, Sept. 14, die Leoniden Nov. 13, 14, 15, Dez. 8, 10, 1899 März 6, Okt. 20, 22, Nov. 4, 13, 1900 Aug. 1 (bogenförmige Flugbahn), Sept. 27, 1902 Juni 14, 15, 1904 Okt. 28, 31, 1905 Sept. 13, 1906 Aug. 11, Sept. 22; F, Sterne, Duplizität des Rigelbegleiters, Spektra.

---

722. Annales de l'Observatoire de Paris, publiées sous la direction de M. Maurice Loewy, directeur de l'observatoire. Observations 1891. Paris, Gauthier-Villars, 1907. 489 S. 4°.

Mit diesem Bande wird die Ausfüllung der in der Veröffentlichung der „Annales" bestehenden Lücke 1891 bis 1896 begonnen. Nach einem Vorwort von Loewy über den Inhalt wird in der Einleitung (47 S.) über Personalien berichtet, es werden die Konstanten, Hilfsgrößen, Fundamentalsternörter usw. für die Beobachtungen am großen Meridiankreis und am Gambeyschen Mittagsrohr mitgeteilt und die Reduktionen erläutert. Dann folgt die Mitteilung der Beobachtungen selbst (S. A 1—135), und zwar in gedrängterer Form als bisher, auf 1 S. statt 2 Seiten: Durchgangszeit, für die Instrumentalkonstanten verbesserte Zeit, Uhrkorrektion, Kreisablesungen, Refraktion, scheinb. AR und D. Die auf 1891.0 reduzierten Einzelpositionen der Sterne sind S. A 137 bis 186 gegeben; darauf folgen die Örter der Sonne (187—190), des Mondes (190—192) und die der großen und folgender kleiner Planeten: 1, 2, 3, 4, 6, 11, 18, 28, 40, 47, 57, 58, 61, 106, 108, 113, 118, 126, 134, 173, 250, 258 (S. 192—200). — Die AR-Beobachtungen der Fundamentalsterne am Gambey-Instrument sind B 1—56 abgedruckt, B 57—79 sind die daraus abgeleiteten Einzelörter und S. 80—84 die Mittel der Positionen der Sterne gegeben. — Weiter folgen (C 1—31) die am Äquatoreal Secrétan-Eichens (Westturm) von G. Bigourdan und die am 38 cm-Äq. des Ostturms von Mlle. D. Klumpke gemachten Kometen- (s. Tabelle § 59) und Planetenbeobachtungen. Die von Mlle. Klumpke beob. Planetoiden sind: 78, 113, 126, 173, 208, 226, 250, 303, 306, 308, 311, 322. — Der nächste Abschnitt enthält G. Bigour-

dans Nebelfleck- und Sternhaufenbeobachtungen, und zwar den Katalog der AR-Stunden XVIII und XIX (E 1—111). Den Beschluß des Bandes bilden die Tabellen der meteorolog. Beobachtungen (F 1—16).

---

723. Annales de l'Observatoire de Paris, publiées sous la direction de M. Maurice Loewy, directeur de l'observatoire. Observations 1902. Paris, Gauthier-Villars 1906.

Nach einem Vorwort über die angestellten Beobachtungen (VIII S.) bringt Abschnitt A die Tagesbeobachtungen am großen Meridiankreis von F. Boquet. Über die Konstanten und Reduktionen geben die Seiten 1—27 Auskunft, S. 28—56 folgen die Beobachtungen selbst, S. 57—67 die mittleren Sternörter für Jahresanfang, die Örter von Sonne, Mond, Merkur und Venus. Abschnitt B gibt nach 13 S. Vorbemerkungen die Beobachtungen der Fundamentalsterne am gleichen Instrument durch Oltramare u. Lancelin (S. 14—39) und die mittleren Örter für Jahresanfang (40—52). Die sonstigen Beobachtungen an diesem Instrument folgen im Abschnitt C, die erlangten mittleren Sternörter für 1900.0 sind S. C 68—87, die Örter des Mondes und der großen Planeten von Mars bis Neptun S. C 88—90 gegeben. — Ebenso werden die Beobachtungen am Durchgangsinstrument und Mauerkreis von Gambey mitgeteilt, Vorbemerkungen D 1—18, Beobachtungen 19—83, mittlere Sternörter für 1900.0 84—109, Örter des Mondes und der großen Planeten S. 110, 111. — Abschnitt E enthält die Beobachtungen von Kometen (§ 59 Tabelle) von Bigourdan und Fayet am Westäquatoreal (305 mm). Fayet hat auch den Planetoiden 308 (S. E 11) beobachtet sowie mehrere Sternbedeckungen (S. E 12). Darauf folgen Beobachtungen von Callandreau und Salet am Ostäquatoreal (380 mm) von Kometen und den Planetoiden: 17, 19, 48, 65, 103, 121, 308, 345, 354, 371, 389, 412, 435, 445 (E 19—29 Callandreau, 34—43 Salet). — Abschnitt F bringt auf 137 S. Bigourdans Ortsbestimmungen und Beschreibungen von Nebelflecken und Sternhaufen der AR-Stunde 1^h. — Abschnitt G 1—16, meteorologische Beobachtungen; S. G 17—20 sind Berichtigungen zu früheren Bänden gegeben, u. a. betreffend Planetoiden 241 vom Jahre 1900.

---

724. Annales de l'Observatoire de Paris, publiées sous la direction de M. Maurice Loewy, directeur de l'observatoire. Observations 1903. Paris, Gauthier-Villars 1906.

Die Anordnung des Inhalts ist mit einer Ausnahme die gleiche wie im vorigen Jahrgang (s. voriges Ref.). Die aus den Tagesbeobachtungen am großen Meridiankreis abgeleiteten m. Sternörter für 1903.0 stehen S. A 49—52, die Örter von Sonne, Mond, Merkur, Venus S. A 53—56. Abschnitt B enthält alle übrigen Beobachtungen am gleichen Instrumente (S. 11—104), die daraus folgenden mittleren Sternörter für 1900.0 sind S. B 105—136, die Örter des Mondes und der oberen Planeten S. B 137—140 gegeben. Die Beobachtungen an den Gambeyschen Instru-

menten finden sich im Abschnitt C (statt D) S. 23—123, die mittleren Sternörter für 1903.0 S. C 124—161, die Örter des Mondes und der übrigen Planeten S. C 162—165. — Abschnitt D fehlt. E gibt die Äquatorealbeobachtungen von Bigourdan, darunter S. 10 7 E und 8 A von Sternbedeckungen, von Callandreau und Salet. Callandreau hat (S. E 15—36) folgende Planetoiden beobachtet: 17, 24, 28, 29, 68, 79, 108, 121, 241, 246, 247, 258, 345, 393, 432, 442, 444, 478, 487 und Salet (S. E 38—50): 17, 24, 28, 29, 68, 241, 246, 247, 393, 432, 442, 444, 478. — Abschnitt F enthält die Hora VII der Nebelbeobachtungen Bigourdans (75 S.), Abschnitt G bringt die meteorologischen Beobachtungen.

---

725. Annales de l'Observatoire Royal de Belgique. N. S. Annales Astronomiques. Travaux publiés par les soins de G. Lecointe. 9 Livr. 2, 3 Bruxelles, Hayez, 1906. 428 S. (23—451), gr. 4°. 6 Tafeln.

Das 2. Heft des 9. Bandes zerfällt in drei Teile, von denen der erste und dritte die Sonnenbeobachtungen von 1904 und von 1905 enthält, erstere ganz, letztere bis Juni von Mgr. Spée, von Juli bis Dez. von Merlin, angestellt am 15 cm-Refraktor. Das Projektionsbild der Sonne ist 25 cm groß. Der Parallel wurde durch den Weg eines kleinen Flecks bestimmt, die hel. Koordinaten sind nach Carringtons Methode berechnet. Die Statistik der Flecken und Poren, Anzahl und Größe für jeden Tag, ist in Tab. I gegeben, Tab. II enthält die Monatssummen, III die täglichen Durchschnittszahlen pro Monat. Dazu kommen noch Bemerkungen über den allgemeinen Verlauf des Fleckenphänomens, sowie Tabellen über die Verteilung der Flecken in Breite und die Größen auf jeder Hemisphäre. Die Zahlen der Tabellen sind für 1904 auf Tafel I, II, für 1905 auf III und IV graphisch dargestellt. Taf. V und VI enthalten Zeichnungen der Flecken vom 16. Juli und 20. Okt. 1905, von L. van Aerschodt. — Der 2. Teil des 2. Heftes enthält verschiedene Beobachtungen von E. Stuyvaert am 15 cm-Refraktor: Mondfinsternisse vom 19. Febr. und 14. Aug. 1905, Kraterverfinsterungen und Färbungen; Sternbedeckungen durch den Mond (13 E.); Erscheinungen von Jupitermonden (17 Momente). — Das 3. Heft umfaßt ebenfalls 3 Teile, wovon der erste die Beobachtungen am Gambeyschen Meridiankreis von 1902 bis 1905 (S. 139—379) enthält. Es wird zunächst eine Beschreibung des Mikrometers, der Beleuchtung usw. gegeben, dann folgen die Instrumentalkonstanten und Uhrkorrektionen (bis 1905 wurde die alte Uhr von Kessel, seitdem eine Rieflersche benutzt). Beobachtet wurde nach der Aug- und Ohrmethode. Der 2. Teil ist die Abhandlung von H. Philippot, Untersuchung des Mikrometers des Repsoldschen Meridiankreises, s. Ref. Nr. 631, den 3. Teil bildet P. Stroobants Arbeit über den Ring der Planetoiden, s. Ref. Nr. 1263.

---

726. Observatoire de Zi-ka-wei, Annales de l'Observatoire astronomique de Zô-Sè, 1, 1er fasc. 1901—1904. Schangai, 1907, Ref.: Cosmos 57, 612.

Nach dem Referat im Cosmos enthält die Einleitung des 1. Heftes der Zô-Sè-Annalen eine Geschichte der Gründung und eine Beschreibung der Instrumente der Sternwarte. Im I. Kap. wird die geodätische und astronomische Bestimmung des Orts der Sternwarte gegen das met. Observatorium von Zi-ka-wei dargelegt. Dann folgen Instrumentaluntersuchungen, Beobachtungen von Kometen und Planetoiden aus 1901 bis 1903 und Sonnenfleckenbeobachtungen von 1904. Tafeln mit Abbildungen der Sternwarte, einzelner Instrumente und von Sonnenflecken sind beigefügt.

---

727. Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Santiago para el año de 1905. Santiago de Chile 1905.

Nach einer allgemeinen Einleitung folgt der erste Teil einer längeren Abhandlung: „Determinacion de las coordenadas jeográficas de un punto, de la hora local y del azimut de una direccion“ (S. 50—274). Zunächst werden das Universalinstrument, Spiegel- und Prismeninstrumente nebst Zubehör und Chronometer beschrieben und abgebildet, ihre Behandlung und ihr Gebrauch gelehrt (S. 50—156). Dann folgt die Darlegung der wichtigsten Methoden der Bestimmung der Ortszeit (S. 157—219) und der geographischen Breite (S. 219—274), wobei zahlreiche Beispiele durchgerechnet werden. — Die astronomischen Tabellen nehmen S. 1 A bis 122 A, die meteorologischen S. 123 A—194 A ein. Eine Reihe Hilfstafeln bildet den Schluß (S. 1 B—106 B) des Bandes, dem eine Himmelskarte angehängt ist.

---

728. Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Santiago para el año de 1906. Santiago de Chile 1906. 174 S. 2 Tafeln 8°.

In Fortsetzung früherer Darlegungen (s. voriges Ref.) gibt E. Greve ausführliche Erläuterungen über astronomische Feldbeobachtungen (S. 5—50): Bestimmung des Azimuts einer Richtung, des Az. für korrespondierende Stern- oder Sonnenhöhen, der größten Elongation von Zirkumpolarsternen usw. und bespricht die Orientierung eines Theodoliten. S. 50—132 folgt ein Artikel über die Methoden der geogr. Längenbestimmung nebst Erklärung der Chronometerprüfungen. Hierauf werden Erklärungen zu einigen Tafeln des Anuario gegeben (S. 133—139), die geogr. Koordinaten einer Anzahl Orte in Chile mitgeteilt (S. 140 bis 145) und schließlich noch meteorologische Tabellen beigefügt (S. 147—172).

---

729. T. Köhl, Astronomical Observations in 1906. Publ. A. S. P. **19**, 39—43.

Veränderliche (Schätzungen von Z Cygni, S und T Urs. maj., W Peg., SS Cygni, Y Tauri, TV Cygni). Feuerkugeln (von 39 in Dänemark 1906 gesehenen großen Meteoren werden nach Erscheinung und Flugbahn beschrieben die von April 11 $9^h\ 28^m$, Juni 24 $11^h\ 3^m$, Juli 26 $11^h\ 28^m$, Nov. 23 $2^h\ 45^m$ bei Sonnenschein, Dez. 18 $6^h\ 10^m$). Sternschnuppen

(6 mehrfach beobachtete Meteore vom 12. Aug., deren wahre Flugbahnen Verf. berechnet hat und hier mitteilt; darunter 1 Perseide mit E = 82 km, L = 135 km).

---

730. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

L. Weinek, Astronomische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag. AJB 8, 239. Ref.: Nat. **76**, 81; Mitt. Gesch. Med. Nat. **6**, 413; Astr. Rund. **9**, 143.

Annales de l'observatoire national d'Athènes. AJB 8, 246. Ref.: B. S. A. F. **21**, 285; B. A. **24**, 154—158 (betr. **1**—**4**).

H. G. v. d. Sande Bakhuyzen, Annalen der Sternwarte in Leiden. **9** Heft 1. AJB 8, 244. Ref.: Nat. **76**, 451.

E. Weiss, Annalen der Sternwarte in Wien. **15**, **18**. AJB **7**, 260. Ref.: B. A. **24**, 125.

---

§ 36.

Geographische Koordinaten und Polhöhenschwankung.

Geographische Koordinaten.

731. Astronomisch-geodätische Arbeiten I. Ordnung. — Bestimmung der Längendifferenz Potsdam-Brocken im Jahre 1906. — Versuche über die Anwendbarkeit der drahtlosen Telegraphie bei Längenbestimmungen. Pr. Geod. Inst. N. F. Nr. **31**, 61 S. 4°. Ref. (zum Teil nach der prov. Veröff., AJB 8, 233): Peterm. Mitt. **52** Lit. 261; Z. Phys. Chem. Unterr. **20**, 263; Z. Math. u. Phys. **54**, 104; Nat. Woch. N. F. **6**, 586; J. B. A. A. **17**, 327; Obs. **30**, 326.

Die Beobachtungen für die Längenbestimmung Potsdam-Brocken geschahen von 1906 Juni 16 bis Juli 27 an Passageninstrumenten unter Verwendung von Repsoldschen Registriermikrometern durch Wanach, Schweydar und von Flotow nach dem für die Längenbestimmung Potsdam-Greenwich 1903 (AJB **6**, 254) aufgestellten Programm. Korrektionen der Sternörter wurden aus den Beobachtungen selbst abgeleitet. Die täglichen Werte der Instrumentalkonstanten, die Uhrdifferenzen aus den Zeitsignalen und die Sternbeobachtungen an beiden Orten werden tabellarisch mitgeteilt. Der m. F. einer Uhrkorrektion aus einem Stern ist in Potsdam (auf dem Brocken): W. $\pm 0^s.036$ ($0^s.037$); Sch. $\pm 0^s.039$ ($0^s.045$); v. F. $\pm 0^s.034$ ($0^s.041$). Schließlich ergibt sich aus 15 Abenden die Längendifferenz zwischen Brocken, trigon. Punkt und Potsdam, Turm des geod. Inst., zu $9^m\,47^s.706 \pm 0^s.013$ (m. F.). — An 11 von den 15 Abenden, an denen zwischen Potsdam und dem Brocken telegraphischer Signalwechsel stattfand, wurden auch von der Telefunkenstation Nauen gegebene Signale an beiden Stationen chronographisch fixiert und daraus die Längendifferenz bestimmt mit identischem Resultat wie aus der anderen Bestimmung. Die Signalzeiten und die daraus folgenden Differenzen der Draht- und Funkensignale sind tabellarisch mitgeteilt. Die Ergebnisse sind von Th. Albrecht schon im voraus veröffentlicht (AJB **8**, 233).

---

732. Längenunterschied Wien-Pola und Triest-Pola, Beobachtungen 1905/06. Veröff. d. hydrograph. Amts der k. u. k. Kriegsmarine in Pola. Nr. 23. Herausgegeben von der Abteilung „Sternwarte“. Pola 1907, Druck v. Jos. Krmpotič. 19 S. 4°.

Wegen des Unterschiedes $0^s.18$ der Längenbestimmungen Wien-Pola von 1873 und 1876 wurde 1902 eine Neubestimmung beschlossen und 1905 vom 4. Juli bis 4. Aug. von Kühnert und Prey vom Gradmessungsbureau ausgeführt. Es wurde ein Repsoldsches gebrochenes Durchgangsinstrument mit Registriermikrometer benutzt. Kollimationfehler und Zapfenungleichheit wurden durch Umlegen bei jedem Stern eliminiert; ein Muster der Beobachtungen und Rechnungen ist beigefügt. Die Zeichenwechsel geschahen je zwischen zwei sich rasch folgenden Zeitbestimmungen. Nach Mitteilung der Beobachtungen, Signalwechsel und Instrumentalkonstanten wird als Ergebnis die Längendifferenz $9^m\ 58^s.968$ vor und $9^m\ 58^s.851$ nach dem Beobachterwechsel, im Mittel $9^m\ 58^s.92$ gegeben. Die Längendifferenz Triest-Pola wurde von Koss und Schachermayr vom 1. bis 8. Sept. in ähnlicher Weise bestimmt (bei einer Zeitbestimmung wurde das Instrument stets nur einmal umgelegt) und gleich $17^s.79$ gefunden.

---

733. V. Fontana e F. Chionio, Determinazione della posizione geografica del pilastrino della terrazza sovrastante al Gabinetto di Geodesia della R. Università di Torino. Atti Acc. Torino **42**, 525—531.

Auf Wunsch von Prof. N. Jadanza beobachteten die Verff. im Dez. 1906 und Jan. 1907 vom Pfeiler der Terrasse über dem geodätischen Kabinett mehrere geodätische Punkte mittels eines Theodoliten von Troughton & Simms mit 10′-Teilung. Sie teilen die gemessenen Winkel und die Ausgleichungsrechnung mit. Der Ort des Pfeilers ist $L = 1^\circ 13' 56''.800$ W. von Genua, $B = + 45^\circ 4' 8''.415$. Der Abstand der Superga bzw. des Kapuzinerberges vom Pfeiler ist 6297.174 m bzw. 1270.993 m im geod. Az. $78^\circ 26' 28''.611$ bzw. $148^\circ 57' 33''.816$. Die Höhe des geod. Kabinetts ergibt sich aus dem Anschluß an das Präzisionsnivellement zu 264.896 m ü. M.

---

734. E. Bianchi, Determinazione delle coordinate astronomiche di Tripoli d'Occidente, con prefazione del Socio E. Millosevich. Rom. Acc. Linc. Mem. (5) **6**, 205—266.

Im Vorwort erwähnt Millosevich seine gelegentlich der Sonnenfinsternis von 1905 gemachte Bestimmung der Breite (mit Sextanten) und der Länge ven Tripolis aus den Kontaktzeiten mit Berücksichtigung der Korrektion der Mondephemeride nach Beobachtungen in Rom und Christiania.

In der eigentlichen Abhandlung gibt Bianchi zunächst (Kap. I) eine Beschreibung der Instrumente und teilt die Ergebnisse der Bestimmung der Konstanten mit. Als Station (Kap. II), von der aus der Leuchtturm von Tripolis zu sehen war, wurde die Terrasse auf der italienischen Handelsschule gewählt. Die Azimutbestimmung einer Mire oder eines fernen Punktes war mit Rücksicht auf die in die Gesichtlinie kommenden türkischen Befestigungswerke unzulässig. So wurde die Station nur mit dem Leuchtturm durch Azimutmessung und eine Triangulation verbunden. Die Längenbestimmung Rom-Tripolis (Kap. III) geschah mittels Beobachtungen von Mondkulminationen. Die Methode wird ausführlich diskutiert, die zuvor in Rom angestellten Untersuchungen über die Differenz der persönlichen Fehler Bianchi-Millosevich werden mitgeteilt (für Westrand des Mondes — $0^s.065$, für Ostrand + $0^s.065$). Die persönlichen Unterschiede waren aber, als Verf. in Tripolis beobachtete, viel größer; mangels direkter Bestimmung nahm sie Verf. für die 2 Ränder entgegengesetzt gleich an. Als Längendifferenz Tripolis (Handelsschule) gegen Rom ergab sich aus 11 bzw. 6 Kulminationen des W- bzw. des E-Randes des Mondes (S. 243—247): $+ 2^m\ 48^s.59 \pm 0^s.14$ bzw. $+ 2^m\ 47^s.81 \pm 0^s.21$; angenommen wurde das einfache Mittel $2^m\ 48^s.20$. Die Breite (Kap. IV) ergab sich nach der Horrebow-Methode durch 67 Beobachtungen von 14 Sternpaaren zu $32^0\ 53'\ 52''.658 \pm 0''.029$. Die Reduktion auf den 436.03 m im Azimut $304^0\ 53'\ 58''.4$ entfernten ($0^s.92$ westl., $8''.10$ nördl. gelegenen) Leuchtturm ergab für diesen: Länge = $52^s.15$ W. von Berlin, Breite = $32^0\ 54'\ 0''.76$ (für 1906.32). Das italienische Generalkonsulat liegt hiergegen $0^s.38$ westlich, $6''.82$ südlich. — Der w. F. einer Bestimmung der Längendifferenz an einem Abend ist $\pm 0^s.75$ (W.Rand) bzw. $\pm 0^s.70$ (E-Rand), der w. F. der Breite aus einem Sternpaar an einem Abend ist $\pm 0''.148$, aus allen Beobb. eines Paares $\pm 0''.071$ bzw. $0''.106$ (im letzteren Falle aus den Differenzen der verschiedenen Paare bestimmt). — Die Beobachtungen sind 1906 April bis Juni angestellt.

---

735. G. Forni, Nuove determinazioni della latitudine del Reale Osservatorio Astronomico die Brera. Publ. del R. Oss. di Brera in Milano 43. Milano, U. Hoepli 1907. 27 S. gr. 4⁰, 1 Tafel.

Die Beobachtungen geschahen an einem von A. Salmoiraghi & Co. gebauten gebrochenen Universalinstrument mit Fernrohr von 57 mm Öffnung, 28 cm großem Kreise mit 4'-Teilung und mit 2 Niveaus. Eine Reihe der Beobachtungen vom 30. Aug. bis 17. Sept. 1905 umfaßte Zirkummeridianhöhen von 15 Sternen; sie lieferte nach Anbringung von $+ 0''.62$ zur Reduktion auf die Achse des Hauptturms für die Breite dieser Achse und für 1905.5 den Wert $\varphi = 45^0\ 27'\ 59''.61 \pm 0''.07$. Die zweite Reihe vom August 1906, Meridianzenitdistanzen von 25 Sternpaaren, gab $\varphi = + 45^0\ 27'\ 59''.48 \pm 0''.11$ für 1906.5. Ausführliche Tabellen zeigen den Gang der Beobachtungen und Reduktionsrechnungen. Die beigefügte Tafel enthält eine Abbildung des Instruments.

---

736. F. W. Dyson, The Latitude of the Royal Observatory, Edinburgh. M. N. **67**, 212—213. Ref.: J. B. A. A. **17**, 292.

Die Vergleichung der seit 1898 gemachten Beobachtungen von Gills Zodiakalsternen mit Newcombs Fundamentalkatalog und mit dem Washingtoner Zod. Kat. ergab die in einer Tabelle mitgeteilten Differenzen sowie die hieraus abgeleiteten Biegungswerte. Die Refraktion ist mit den Pulkowaer Tafeln berechnet. Als Breite von Edinburgh wäre 55° 55′ 30″.0 anzunehmen.

Siehe auch Ref. Nr. 31, 436, 613, 746, 818, 822, 944, 1304, 1706—1714.

Polhöhenschwankung.

737. S. Kostinsky, Beobachtungen von δ Cassiopeiae am Passageninstrument im I. Vertikal im Jahre 1905—1906 und ihre Vergleichung mit gleichzeitigen Beobachtungen am Zenitteleskop. Pulk. Mitt. **2**, 65—94, 1 Tafel.

Behufs Studiums systematischer Fehler unbekannter Ursache bei den Beobachtungen am Passageninstrument im I. V. wurden gleichzeitige Beobachtungen von δ Cass. an diesem und am neuen Zenitinstrument vom Verf. und von Wittram bzw. von Bonsdorff angestellt. An der bisherigen Beobachtungsmethode wie am Instrument wurde absichtlich nichts geändert. Nach einigen Vorbemerkungen werden die Beobachtungen mitgeteilt. Zwischen K. und W. ergab sich die große persönliche Differenz von 0″.33, die m. F. betragen ± 0″.175 am P. I. V. und ± 0″.180 am Z. T. Die Dekl. des Sterns zeigt von 1905 auf 1906 eine reelle Abnahme (oder die mittl. Polhöhe eine Zunahme) um 0″.086, π ist verschwindend klein (+ 0″.017 ± 0″.023 gegen + 0″.029 ± 0″.026, 1892), die Aberrationskonstante wird 20″.499 ± 0″.022 (oder 20″.509 für $\pi = 0$). Am Z. T. erhielt Bonsdorff $\pi = -$ 0″.052 ± 0″.009, offenbar ein Ergebnis systematischer Fehler von etwa jährlicher Periode, Fehler, die dem Z. T. zur Last fallen. In der Differenz △ z der Polhöhen aus den Beobachtungen an beiden Instrumenten bleibt aber noch ein Glied von halbjähriger Periode mit nahe gleichem Verlauf in beiden Jahren 1905 und 1906, das jedenfalls dem P. I. V. angehört. Endlich zeigen die auf der Tafel graphisch dargestellten △ z an beiden Instrumenten noch gemeinsame Abweichungen, die reell sind und in wirklichen kurzperiodischen Polschwankungen oder in örtlichen Abweichungen des Vertikals oder irgendwo außerhalb in der Atmosphäre begründet sein müssen. Ähnliche Beobachtungen aus früherer Zeit werden vom Verf. noch angeführt. Schließlich wird noch eine Tabelle der Polschwankung 1905—1906 in Pulkowo und nach dem „Intern. Breitendienst“ gegeben.

---

738. J. H. OGBURN, Results of Observations with the Zenith Telescope from September 11, 1904 to September 1, 1905. Lehigh University, Astronomical Papers **1** part. I. South Bethlehem 1907. 46 S. gr. 4°. Ref.: Amer. J. Sci. (4) **24**, 283.

Das unter Leitung von Ch. L. Thornburg stehende, von R. H. Sayre gestiftete Observatorium hat von diesem im Jahre 1903 noch die Mittel für ein Zenitfernrohr (ZT) und ein Beobachtungshaus hierfür („Sayre Observatory Annex“, 0'.662 nördlich vom Meridiankreis errichtet) erhalten. Das ZT besitzt ein $4\frac{1}{2}$ inch : 48 inch-Fernrohr und besitzt im übrigen die gewöhnliche Einrichtung, die ebenso wie der Bau näher beschrieben wird. Es steht in gleicher Breite wie das alte ZT, an dem C. L. Doolittle von 1876—95 beobachtet hat. — Das Beobachtungsprogramm umfaßt (nach Küstners Plan von 1890) 4 Gruppen zu 10 Sternen, die so gewählt sind, daß die Summe der Mikrometerkorrektionen für jede Gruppe = 0 wird und die Differenz in ZD unter 7' (10 Schraubenumdrehungen) bleibt. Die Sterne sind 6,5.—7. Gr. und kulminieren innerhalb von 10° beim Zenit (Liste derselben S. 6, 7). Es werden dann die Instrumentalkonstanten, Tabellen der Fehler usw. mitgeteilt und Bemerkungen über die Beobachtungsmethode beigefügt. Die Beobachtungen selbst stehen S. 15—36. Darauf folgt die Ausgleichung der Breiten in jeder Gruppe. Der w. F. einer Beob. ist in allen 4 Gruppen ± 0".121. Die Ableitung der Aberrationskonstante ist S. 39—42, die der Breite S. 42—45 gegeben. Es ist A = 20".4645 ± 0".01098. Die Breite an 14 Zeitpunkten ist S. 45 tabellarisch, S. 46 graphisch dargestellt. Eine große Tafel zeigt die an den einzelnen Beobachtungstagen aus jedem einzelnen Stern folgenden Einzelbreiten.

---

739. TH. ALBRECHT, Provisorische Resultate des Internationalen Breitendienstes in der Zeit von 1906.0—1907.0. A. N. **175**, 177—181. Ref.: Nat. **76**, 337; Publ. A. S. P. **19**, 210; Riv. di Astr. **1**, 223.

Diese Resultate sind in gleicher Form mitgeteilt wie bisher (AJB **7**, 281, **8**, 253). Die Amplitude der Polbewegung hat sich etwas verringert. Der Weg des Pols von 1900.0 bis 1907.0 ist graphisch dargestellt; zu seiner Erklärung reicht die Annahme nur zweier Glieder von 12- und 14monatlicher Periode nicht aus.

---

740. C. L. DOOLITTLE, Latitude Terms of Long Period from the Flower Observatory. Science N. S. **25**, 612.

Die Untersuchung der 7 Jahre 2 Mon. umfassenden, nahezu homogenen Beobachtungsreihe bezüglich eines sechsjährigen Gliedes ergab ein Maximum der Breite (+ 0".024) für 1898 Febr. 1, ein Minimum (— 0".035) für 1902 April 9. Die Differenz 0".059 ist mit Rücksicht auf die Güte der Beobachtungen zu groß, um als bloß scheinbar betrachtet zu werden. Die sechs Unterperioden des ganzen Zeitraumes

waren 459, 410, 470, 439, 446, 416, im Durchschnitt 440 Tage. (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.)

---

741. C. L. DOOLITTLE, Latitude Determinations at the Flower Observatory during the years 1904, 1905 and 1906. A. J. **25**, 153 bis 159.

Nach Abschluß der früheren 8jährigen Reihe wurden vom Verf. neue Breitenbestimmungen im Dezember 1904 mit dem renovierten 4-, jetzt $5^1/_2$zölligen Zenitfernrohr und dem neuen Wharton - Instrument (AJB **8**, 222) begonnen. Nach AR zerfallen die Sterne in 4 Gruppen zu je etwa 10 Zenitpaaren (für das Z.-Fernrohr) und 8 Zenitsterne (für das Wh.-I.). Die Sternörter sind soweit nötig von Tucker bzw. in Washington bestimmt worden. Die aus den Beobachtungen jedes Tages mit den einzelnen Gruppen von Z.-Paaren und Z.-Sternen erhaltenen Werte für φ sind tabellarisch zusammengestellt. Daran schließt sich eine Tabelle der φ für ungefähr jeden 20. Tag für jedes der 2 Instrumente. Die Aberrationskonstante wird aus 1904, 1905, 1906 aus den Beobachtungen am Z.-Fernrohr 20".545, 20".492, 20".514 ($\pm$ 0".008) und 1905, 1906 am Wharton-I. 20".450, 20".473 ($\pm$ 0".010). Der w. F. einer Einzelbestimmung von φ ist am Z.-F. $\pm$ 0".112, $\pm$ 0".116, $\pm$ 0".120, am Wh.-I. $\pm$ 0".135, $\pm$ 0".132. Zum Schluß werden einige am Wharton-I. recht störende Fehlerquellen erwähnt: unbefriedigende Beleuchtung, schwierige Fokussierung, Feuchtwerden der optischen Flächen. (Vortrag hierüber vor der A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.)

---

742. I. BONSDORFF, Beobachtungen am großen Zenitteleskop vom 19. Sept. 1904 bis zum 1. Jan. 1907. Poulk. Publ. (2) **18**, 1907 37 + 69 S.

Das neue Zenitteleskop ist, wie die Einleitung sagt, für fortdauernde Polhöhenbestimmungen nach der Methode Horrebow-Talcott und nach dem Programm des Internationalen Breitendienstes bestimmt. Es werden die Örter der auf 9 Gruppen verteilten 74 Sternpaare angegeben, die Resultate der Untersuchungen der Instrumententeile (Mikrometerschrauben, Niveauteile nebst den Temperaturkoeffizienten), die abgeleiteten Beobachtungskonstanten (Kollimation, Mirenazimut, Fadennetzneigung sind gut konstant geblieben während der $2^1/_4$ Jahre), Temperatur und Luftdruck mitgeteilt. Der Einfluß der Bildschärfe war unmerklich. Dagegen ergab sich ein konstanter Unterschied mit jährlichem Gang zwischen den in der Reihenfolge Fernrohr WO und OW beobachteten Sternpaaren. Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur, für die das Instrument gebaut ist, verschwindet er. Als Ursache ließ sich nachweisen, daß die Niveaufassung, nachdem geklemmt ist, sich stets in einer bestimmten Richtung gegen das Fernrohr verstellt. In § 7 werden die Verbesserungen der Sterndeklinationen und in 8 die definitiven Polhöhen an den Beobachtungs-

tagen gegeben. Der zweite Teil der Publikation enthält auf 69 S. die eigentlichen Beobachtungen.

Siehe auch Ref. Nr. 31, 439—441.

---

743. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Die Polhöhe von Potsdam. 3. Ref.: Z. Math. Phys. **54**, 334 (von Wirtz).

R. Lieblein, Die verschiedenen Bestimmungen der geogr. Breite von Prag seit 1751. AJB **7**, 279. Ref.: Geogr. Anz. **8**, 40.

Bestimmung der Längendifferenz Potsdam—Borkum. AJB **8**, 248. Ref.: Z. Math. Phys. **55**, 154.

O. Klotz, Transpacific Longitudes. AJB **8**, 252. Ref.: Obs. **30**, 326.

Détermination de la différence de longitude Leyde—Ubagsberg. AJB **7**, 270. Ref.: Obs. **30**, 325.

Th. Albrecht und B. Wanach, Resultate des Internationalen Breitendienstes 2. AJB **8**, 253. Ref.: Publ. A. S. P. **19**, 139—158. (S. D. Townley).

Th. Albrecht, Resultate des Internationalen Breitendienstes 1902 bis 1906. AJB **8**, 253. Ref.: Sir. **40**, 67.

---

§ 37.

Absolute und relative sphärische Koordinaten.

a) Sonne, große Planeten, Monde.

744. A. v. Brunn und A. Wilkens, Beobachtungen großer Planeten am Repsoldschen Meridiankreise des Astronomischen Instituts in Heidelberg. A. N. **176**, 9—13.

Die Beobachtungen sind angestellt gelegentlich der Bestimmung absoluter Koordinaten durch Registrierung mit dem unpersönlichen Mikrometer (je 25 Kontakte beiderseits vom Mittelfaden) und mit Nadirbestimmungen. Die erhaltenen Örter, 12 von Venus, 23 α, 24 δ von Jupiter, 12 α und δ von Neptun sind nebst den Korrektionen der Jahrbuchsörter tabellarisch mitgeteilt. Im Mittel sind die B-R für Venus $+ 0^s.135 - 0''.76$, für Jupiter $+ 0^s.005 - 1''.14$, für Neptun $- 0^s.074 - 1''.48$. Im Vergleich zu Greenwich und Washington scheinen vorliegende Beobachtungen wesentlich genauer zu sein.

---

745. M. Prim, Observations méridiennes de planètes, faites à l'observatoire de Nice (cercle de Brünner). B. A. **24**, 5—6.

Jupiter (15 Beobachtungen von 1905 Dez. 5 bis 1906 Febr. 8), Uranus (5, 1906 Juli 16—26), Neptun (11, 1906 Jan. 30—März 9), außerdem die Planetoiden 1 und 3 (Opp. 1905 bzw. 1906).

---

746. G. Abetti, Beobachtungen des Mondes und der Mondsterne am kleinen Meridiankreise der Berliner Sternwarte. A. N. **174**, 145—151.

Verf. teilt in drei Tabellen die Ergebnisse seiner im Mai, Juni, Juli 1906 angestellten Beobachtungen, AR und Dekl. der Mondränder, des Kraters Mösting A und daraus abgeleitete scheinbare Mond-, sowie scheinbare und mittlere Mondsternörter mit. Die Verbindung dieser Beobachtungen mit gleichzeitigen von Dr. Viaro am Bambergschen Meridiankreis zu Arcetri (Ref. Nr. 715) angestellten Beobachtungen (7 Mösting A, 5 I., 3 II. Rand) lieferte die Längendifferenz Arcetri-Berlin $= + 8^m 33^s.40 \pm 0^s.41$.

---

747. E. E. Barnard, Observations of the Fifth Satellite of Jupiter at the Opposition of 1906—7. A. J. **25**, 177—178.

Der Mond war meist schwer zu sehen wegen der Helligkeit des Himmelsgrundes in der Nähe des Jupiter, zumal wenn die Luft unruhig war oder wenn einer der großen Monde nahe stand. Messungen des PW gelangen an 11 Abenden von 1906 Sept. 15—1907 Febr. 19, die Abstände wurden mit öfterer Wiederholung gemessen Dez. 8, 15, 18, Febr. 5.

---

748. (Sir W. Christie), Observations of Jupiter's Sixth and Seventh Satellites from Photographs taken with the 30-inch Reflector at the Royal Observatory, Greenwich, in 1906—7. M. N. **67**, 479—482.

Tabelle von 55 Örtern des VI. und 12 des VII. Mondes an 28 bzw. 7 Nächten während eines Zeitraumes von 222 bzw. 87 Tagen in der Erscheinung 1906/7, ausgemessen im Anschluß an 8 Vergleichsterne aus AG Berlin B (Zeit, AR und Dekl. app., PW und D., Belichtungsdauer). Der Fehler der Jupiterephemeride wurde aus Aufnahmen am 26zöll. Refraktor zu $- 0^s.058$, $- 0''.04$ bestimmt.

---

749. (Sir W. Christie), Diagrams showing the positions of Jupiter's Satellites VI and VII from Photographs taken at the Royal Observatory, Greenwich, during the Oppositions of 1905—6 and 1906—7. M. N. **67**, 561, 2 Tafeln. Abdruck: Pop. Astr. **16**, 130—132. Ref.: Nat. **77**, 137.

Aus ersterer Opposition sind die Örter von Trabant VI an 36, von VII an 15 Nächten im Zeitraum von 177 bzw. 97 Tagen, aus der zweiten

Opp. die Örter von VI an 28, von VII an 7 Nächten, während eines Zeitraums von 222 bzw. 87 Tagen auf den beiden Tafeln graphisch niedergelegt. Durch die so gegebenen Punkte sind die scheinbaren Bahnen beider Monde hindurchgelegt.

---

750. M. Wolf, Aufnahmen des VI. und VII. Jupitermondes und eine neue Methode der Vermessung von Reflektorplatten. A. N. **174**, 1—3; Astr. Rund. **9**, 110—112. Ref.: J. B. A. A. **17**, 253; Sir. **40**, 89.

Die zwei Trabanten wurden mit dem neuen 28zölligen Reflektor von Zeiß-Jena am 22. und 23. Dez. 1906 aufgenommen, und zwar unter Pointierung des Instruments auf einen Stern, so daß die Trabanten Striche zeichneten. Zur Ausmessung wurde ein Stereokomparator benützt, bei dem die Objektive der Beobachtungsmikroskope so verschoben werden können, daß Platten, die mit Aufnahmeobjektiven (Spiegeln) verschiedener Brennweite erlangt sind, zur stereoskopischen Deckung gebracht werden. So konnte ein Objekt der Reflektorplatte, die nur auf einem beschränkten Gesichtsfeld unverzerrte Sternbilder aufweist, an beliebige Vergleichsterne einer (von früher vorhandenen) Aufnahme vom Brucefernrohr angeschlossen werden, sogar an solche Sterne, die außerhalb des Gesichtsfeldes der Reflektorplatte standen. Verf. gibt von beiden Trabanten je einen Ort vom 22. und 23. Dez., die auf diese Art gemessen waren. Der VII. Mond konnte auf der Platte vom 23. Dez. direkt an A. G.-Sterne angeschlossen werden: die Position stimmt mit der anderen auf $0^s.06$ und $0''.6$ überein.

---

751. M. Wolf, Über die Aufnahmen des VII. Jupitermondes. A. N. **174**, 361. Ref.: Nat. Rund. **22**, 272.

Das als VII. Jupitermond ausgemessene, auf vier Platten von 1906 Dez. 22 und 23 gefundene Objekt (voriges Ref.) ist entweder ein unbekannter Mond oder ein Planetoid. Von den noch außerdem vorhandenen planetenartigen Spuren erweist sich nun die hellste, auf 6 Reflektorplatten abgebildete Spur als dem VII. Mond zugehörig. Verf. teilt drei gemessene Örter (1906 Dez. 21, 22, 23) mit.

---

752. J. C. Hammond, Observations of the Satellites of Saturn in 1906. A. J. **25**, 134—135.

Am 26-Zöller des Naval-Obs. hat Verf. mit 400f. Vergr. folgende Anschlußbeobachtungen der Saturnsmonde gemacht: Te-Rh (16 Beobb.), Te-Di (13), Di-Rh (13), En-Te (14), Mi-En (5), Mi-Te (5), Rh-Ti (14), Ti-Hy (6), Ti-Ia (15 + 5, letztere $\triangle\alpha$ und $\triangle\delta$, wenn die zwei Trabanten über 450″ voneinander abstanden).

---

753. Positions of Phoebe 1898—1904. Harv. Ann. **60**, III, 45—85. Ref.: Nat. **76**, 17.

Die nach einem Plan des Prof. Searle von Miß Leland ausgeführten Vermessungen der Phoebe und anderer Saturnmonde in rechtwinkligen Koordinaten beziehen sich auf Vergleichsterne aus der CPD, da im Meridian beobachtete Sterne nicht nahe genug bei den Trabanten zu finden sind. Tabelle I gibt die Daten bezüglich der verwendeten Aufnahmen (7 aus 1898, 3 aus 1899, 26 aus 1900, 6 aus 1902). Tab. II gibt für jede Platte die Örter der Vergleichsterne in AR und D, in hieraus nach Turners Methode berechneten und in gemessenen rechtwinkligen Koordinaten (auf 0′.1). Tab. III enthält die Daten der Messungen, IV die Plattenkonstanten, V die Unterschiede der Koordinaten der Plattenmitten aus einem gegen das Mittel aus allen Vergleichsternen der betreffenden Platten. In VI werden die rechtwinkligen Koordinaten der Trabanten auf den einzelnen Platten mitgeteilt, die Umrechnung in AR, D ist nicht ausgeführt. Vielfach ist auf den Platten noch eine kurze zweite Aufnahme gemacht; Tab. VII gibt die hieraus abgeleiteten Saturnörter (23 aus 1900) und ihre Differenzen gegen die Amer. Eph. Tab. VIII gibt aus 12 Platten AR und D eines schwachen Sterns (1 $7^h 49^m 39^s.4$, — 22° 37′ 25″) und IX die AR und D (1875.0) der Phoebe. Die Tabellen X, XI, XII beziehen sich auf 25 Aufnahmen aus 1904 und entsprechen den vorigen Tabellen I, II und VI. Die hier publizierten Messungsergebnisse würden zur Ableitung wesentlich genauerer Trabantenörter genügen, nötig wären nur genaue Meridianbeobachtungen der Vergleichsterne.

---

754. Kürzere Mitteilungen über Phoebe.

Obs. **30**, 366: Mit dem 30 i-Reflektor zu Greenwich hat Melotte die Phoebe mehrmals mit Erfolg aufgenommen. Ref.: Nat. **76**, 555.

A. N **175**, 404: Die photographische Aufnahme der Phoebe ist M. Wolf mit dem 70 cm-Reflektor am 7. und 8. Sept. gelungen. Ref.: Nat. Rund. **22**, 492.

M. N. **68**, 127: Angabe der Tagesdaten (16 zwischen 1907 Aug. 10 und Dez. 6), an denen Phoebe am 30-zöll. Reflektor zu Greenwich photographiert worden ist. Auch die Belichtungszeiten sind genannt.

---

755. T. J. J. See, Observations of the Satellites of Uranus in 1902. A. N. **176**, 293—297.

Am 26-Zöller zu Washington hat Verf. von 1902 April 30 bis Sept. 1 mikrometrische Anschlußmessungen der Trabanten Titania und Oberon an Uranus und unter sich an 45 bzw. 40 und 41 Abenden gemacht, deren Ergebnisse hier mitgeteilt werden. Beigefügt sind noch gleiche Messungen von Dinwiddie von 1902 Juli 2.

---

756. E. E. BARNARD, Observations of the Satellite of Neptune at the opposition of 1906-7. A. J. **25**, 164.

Verf. teilt die am 40-Zöller an 17 Abenden von 1906 Okt. 30 bis 1907 April 23 gemessenen PW und D des Trabanten gegen Neptun, sowie zwei Anschlüsse des Neptun an einen Nachbarstern 8. Gr. (Febr. 10 und 12) mit. Die Witterung war meist ungünstig und der Trabant sehr schwer zu sehen, einige Male erschien er aber so hell, daß Verf. Veränderlichkeit vermutet.

---

757. Observations of the Satellite of Neptune, from photographs taken at the Royal Observatory, Greenwich. M. N. **68**, 33.

Die Fortsetzung der Neptunsaufnahmen am 28-zöll. Thompson-Refraktor (AJB **8**, 264) ergab die hier mitgeteilten 31 Örter des Neptunsmondes an 14 Tagen von 1906 Dez. 27—1907 April 24 und die Elementenwerte (für 1907.2): $a = 16''.279$, $N = 188^\circ.68$, $I = 116^\circ.69$.

Siehe auch Ref. Nr. 715, 716, 717, 719, 722, 723, 724, 756, 829.

---

§ 37b, Planetoiden, s. § 55.
§ 37c, Kometen, s. § 59.
§ 37d, Meteore, s. § 61.

---

e) Fixsterne: Ortsbestimmungen, Kataloge, Karten.

758. J. PETERS, Neuer Fundamentalkatalog des Berliner Astronomischen Jahrbuchs nach den Grundlagen von A. Auwers. Bearbeitet für die Epochen 1875 und 1900. Veröff. R. I. **33**, VIII + 116 S. 4°.

In der Einleitung werden die Quellen nachgewiesen, denen die Ausgangswerte für die Positionen der nördlichen und südlichen Fundamentalsterne entnommen sind. Es werden dann die mit den Newcombschen Konstanten, die neben den Struveschen für 1875 und 1900 angeführt werden, berechneten Reduktionsformeln für Präzession und EB angegeben. Ein besonderes Formelsystem ist für die Polsterne aufgestellt. Der Katalog gibt für jeden Stern α, δ, Praez. und var. saec., EB und deren var. saec. für 1875 und für 1900, dazu noch die Nummern der früheren und des Newcombschen F. K. Schwerpunktsreduktionen für α Can. maj., α Can. min. und α Cent. finden sich in den Anmerkungen. Zum Schluß sind noch die Örter und EB des Neuen F. K. mit Newcombs F. K. für 1875 und 1900 verglichen.

---

59. N. HERZ, Sternkatalog für die Zone von 6° bis 10° südlicher Deklination für das Äquinoktium 1890, abgeleitet aus den Zonenbeobachtungen in den Jahren 1888—1891 auf der v. Kuffnerschen Sternwarte zu Wien (Ottakring). 1. Abteilung: Katalog von 3310 in den Zonen mehrfach beobachteten Sternen. Anhang Abhandl. Akad. Berlin **1906** (G. Reimer). 92 S. 4°.

Verf. gibt zunächst einige Daten bezüglich des benutzten Meridianreises und der Beobachtungsmethode. Von den mit Dr. S. Oppenheim ugestellten 14148 Beobachtungen sind hier 7207 von 3310 in der eit von 1888 Mai 5 bis 1891 März 28 mehrfach beobachteten Sternen ı dem Katalog verarbeitet, dessen Einrichtung die der AG-Zonenkataloge t. Der w. F. einer Beob. ist ± $0^s.042$, ± 0″.75. Größere Abweichungen nzelner Örter sind im I., Berichtigungen, die an einzelne Beobachtungen ıgebracht worden sind, im II. Anhang aufgeführt. — In der Akademietzung vom 4. April 1907 berichtet A. Auwers über den II. Teil des erzschen Katalogs, die Örter von 6941 nur einmal in den Zonen von ttakring beobachteten Sternen für 1890.0 enthaltend, wovon 4400 Sterne ı der entsprechenden Abteilung des AG-Kataloges nicht vorkommen. ısgesamt enthält also der Herzsche Katalog zwischen — 6° und — 10° ber 10200 Sterne (Ref.: Nat. Rund. **22**, 234).

'60. A. SEARLE, Determination of Constants for the Reduction of Zones observed with the Meridian Circle during the years 1888—1898. Harvard Annals **62**, part I, 145 S. 4°.

Bei der Beobachtung der 663 Zonen zwischen — 9° 50′ bis – 14° 10′ wurden die Durchgänge über Ätzlinien in Glasplatten registriert, larunter einige schief zum Meridian stehende Linien, die zur Ermittlung er Deklinationsdifferenz des Sterns beim Durchgang und des mittleren Iorizontalfadens dienten. Wegen Wechsels dieser Linienplatte bzw. Einührung schärferer Fokusierung zerfallen die Zonen in 3 Gruppen, und ntsprechend ist die ganze Arbeit in 3 Abschnitte zerlegt (Z. 1—185, 86—524, 525—663). Tabelle I, „Übersicht der Zonen", gibt für ›de einzelne Zone Datum, Uhrkorrektion aus Zeit- und Polsternen des . K., meteorologische Daten, Polpunkt, verschiedene Hilfsgrößen und emerkungen. Tab. II enthält für jede Zone die Beobachtungen der undamentalsterne, die red. Durchgangszeiten (2 Werte für mittlere und ußere Strichgruppen), Reduktion auf mittleren Horizontalfaden, Kreisblesungen, Refraktion, Restfehler. Tab. III gibt die Übersicht über iese Restfehler der einzelnen Fundamentalsterne. Danach ist (Tab. IV) er w. F. einer Uhrkorrektion aus 1 Stern durchschnittlich ± $0^s.03$, er eines Polpunkts ± 0″.47. Die Helligkeitsgleichung ist etwa $0^s.007$ ›ro Größenklasse. Weiter werden die Durchgänge durch die geneigten ›triche besprochen und eine Tabelle (V) für die Reduktion der Uhr:orrektionen aus den Vertikalfäden gegeben. Tab. VI gibt die Konstanten ler Biegung, VII und VIII Hilfsgrößen bzw. Einzelwerte der Reduktion 'ür Kollimationsfehler. Die Kreisteilungsfehler sind vernachlässigt. In

Tab. IX sind die an die Aufzeichnungen der Beobachtungen angebrachten Korrekturen aufgeführt.

---

761. W. ERNEST COOKE, A Catalogue of 420 Standard Stars, mostly between 31° and 41° South Declination for the Equinox 1905.0 from Observations made at Perth Observatory W. A. Perth 1907. 13 S. 4°. Ref.: Nat. **76**, 581; Athen. **1907** II, 449; J B. A. A. **18**, 50; Obs. **30**, 394.

Der Untertitel lautet „Perth General Catalogue of Stars for 1905.0". Die Einleitung gibt eine Beschreibung der Beobachtungsmethode. Statt der anfänglich zur Uhrfehlerbestimmung benützten Äquator- und Zenitsterne aus dem N. A. wurden später Sterne des Auwersschen südl. F. K. beobachtet. Da diese in der Zone 31° bis 41° nicht zahlreich genug waren, wurden noch weitere Sterne, 3 bis 4 pro Stunde in AR und zwei Grad in Dekl., durch mindestens 10 Beobachtungen so genau bestimmt, um als Fundamentalsterne dienen zu können. In einigen Jahren werden etwa 5—10000 Sterne je 3mal beobachtet sein und werden dann als Anhaltsterne für die photographischen Sternaufnahmen in genannter Zone dienen. Über des Verf. Programm betreffend die Wiederholung derselben Sternbeobachtungen etwa alle 10 Jahre s. AJB **8**, 220. Die Beobachter waren der Verf., H. M. Joscelyne und H. B. Curlewis. Der w. F. 1 Beob. ist $\pm 0^s.033$, $\pm 0''.30$. Der Katalog gibt für jeden Stern Nr., Gr., Epoche, Zahl der Einzelbeobachtungen, α auf $0^s.001$, δ auf $0''.01$, Präz., v. s., EB, Bemerkungen.

Auszüge aus der Einleitung, das Arbeitsprogramm der Sternwarte Perth betreffend, finden sich im Jahresbericht des Direktors vom 30. April 1907 (nach Obs. **30**, 320; Nat. **76**, 89), ferner in Pop. Astr. **15**, 499.

---

762. A. AUWERS, Bemerkung zu den „Tafeln zur Reduktion von Sternkatalogen . . .", Astr. Abh. Nr. 7. A. N. **175**, 389.

Die Bemerkung betrifft eine Korrektion jener Reduktionstafeln (AJB **6**, 319), die in einer Neuausgabe der letzteren berücksichtigt werden soll; für den Neuen Fundamentakatalog ist die Korrektion ohne praktische Bedeutung.

---

763. A. AUWERS, Bearbeitung der älteren Bradleyschen Meridianbeobachtungen. Berl. Ber. **1907**, 323. Ref.: Nat. Rund. **22**, 234.

Die Reduktion der Beobachtungen von 1743—1750 ist bis auf einige längere Tagesreihen vollendet. Der m. F. einer AR folgt aus 4884 Beobb. von 513 Sternen zwischen $-20°$ und $+30°$ zu $\pm 0^s.22$, in höheren Dekl. aus 6545 Beobb. von 772 Sternen zu $\pm 0^s.21 \sec \delta$.

---

764. B. PETER, Bemerkungen zu AG. Lpz. II (Zone $+5°$ bis $+10°$). A. N. **175**, 315.

Eine Reihe von Änderungen in Anhang III zum Katalog liefert für 19 Sterne in letzterem geänderte Positionen, die Verf. hier tabellarisch aufführt.

---

765. A. M. W. Downing, The Places of Zodiacal Stars for the Epoch 1900. M. N. **67**, 186—189.

Verf. vergleicht hierin die Örter des Washingtoner „Catalogue of Zodiacal Stars" mit den im „Cape Catalogue for 1900" (AJB **8**, 275) gegebenen Sternörtern. Beide Verzeichnisse sind auf Newcombs System bezogen. Die Differenzen in α und δ sind im Mittel für jede AR-Stunde in Tab. I gegeben; dabei sind die entsprechenden Mittel für die Differenzen der Newcombschen Fundamentalsterne gegen den Kapkatalog beigesetzt. Die ungenaueren EB. der schwächeren Sterne des Zod. Kat. haben die Differenzen der ersteren Reihe merklich erhöht. In Tab. II sind die Differenzen der Tab. I paarweise zusammengefaßt, und in III werden die Differenzen für den Anfang jeder AR-Stunde nach einer auf I beruhenden Kurve gegeben.

---

766. A. R. Hinks, Solar Parallax Papers Nr. 6, Construction of a Standard Catalogue of Photographic Star Places. M. N. **68**, 82—97. Ref.: J. B. A. A. **18**, 189.

Verf. hat sich von einer Anzahl von Sternwarten die Örter der Anhaltsterne auf den einzelnen Aufnahmen mitteilen lassen (etwa 60000 Positionen). Die Örter von Greenwich, Paris und Toulouse, die gut miteinander stimmen, wurden zur Herstellung eines „provisorischen photographischen" Systems (P. Ph.) benutzt, wobei die Gewichte nach der Zahl der Platten angenommen wurden, auf denen der betr. Stern vorkommt. Dann wurden (außer für Greenwich, Paris und Catania) Plattenkorrektionen ermittelt auf Grund der Differenzen der Örter der Anhaltsterne einer Platte gegen das System P. Ph. (Tab. I) und damit alle Sterne der Platte auf dieses System reduziert. Für Toulouse und für San Fernando gibt Tab. II die ähnlich ermittelten Korrektionen für die H.-Gl. Nun wurden die reduzierten Örter der Sterne in Zettel eingetragen, und zwar getrennt für die einzelnen Sternwarten, und dann zu Mitteln vereinigt, wobei Greenwich und Paris doppeltes, die übrigen Sternwarten einfaches Gewicht bekamen. Mittelwerte mit dem Gewicht 4 oder höher galten als erstklassig. Die 1300 Sterne „erster Klasse" bilden jetzt den Standard-Catalogue: außerdem sind noch 2500 zweitklassige Sterne vorhanden. Erstere wurden zur näheren Prüfung auf Freiheit von systematischen Fehlern in Größen- und in vier zeitliche Gruppen (Sept. 15 bis Okt. 23 — Nov. 24 — Dez. 15 — Dez. 31) geteilt. Tab. III und IV zeigen, daß weder in AR noch in Dekl. eine H.-Gl. bei den neun, dem St. Cat. zugrunde liegenden Sternwarten existiert und daß zwei nachträglich verglichene Reihen (von Upsala und Minneapolis) sich ebenfalls ohne H.-Gl. dem System anschließen. Ebenso geht aus Tab. V und VI hervor, daß die vier Zeitgruppen bei sämtlichen elf Sternwarten (mit Ausnahme Catania

Gruppe III und Toulouse Gruppe II) homogene Sternörter geliefert haben. Die Anbringung der Plattenkorrektionen hat alle systematischen Differenzen entfernt; letztere sind auch bei jenen Reihen minimal, bei denen solche Korrektionen nicht angebracht worden waren. Aus Tab. VII und VIII erkennt man, daß die mittleren Abweichungen der Örter von Sternen verschiedener Größe nahe dieselben sind, daß also die schwachen Sterne nahe ebenso genau gemessen wurden wie die hellen. Endlich wird noch durch Tab. IX und X gezeigt, daß auch in den vier Zeitgruppen, also längs des ganzen Weges des Eros bis Ende 1900 die gleiche Genauigkeit der Sternörter des Standard Cat. besteht. Die mittlere Abweichung der einzelnen Plattenörter eines Sterns vom Gewicht 1 ist unter 0".20, der w. F. eines Orts im St. Cat. (Gew. 4—8) ist daher geringer als 0".10. Der Katalog erlaubt die Reduktion der noch ausstehenden Erosaufnahmen und mittels der „Sterne im 20'-Quadrat" die Neureduktion der veröffentlichten phot. Örter, sowie die Reduktion der Mikrometeranschlüsse. — Die Fortsetzung der Arbeit für die ersten Monate von 1901 ist im Gange.

---

767. J. Scheiner, 20522 scheinbare rechtwinklige Koordinaten von Sternen bis zur 11. Größe nebst genäherten Orten für 1900.0. Potsd. Publ. Photogr. Himmelskarte. Zone $+31^\circ$ bis $+40^\circ$ Dekl. 4, XIV + 519 S. 4°.

Die Messungen und Berechnungen geschahen in derselben Weise wie für die drei ersten Bände (AJB **1**, 293, **3**, 334, **5**, 338). Außer einer von Schweydar gemessenen Platte sind alle Aufnahmen von Ludendorff gemessen worden. Die Genauigkeit der Sternörter ist dieselbe geblieben. Bei der Vergleichung mit der BD, wobei in letzterer ein Spielraum von 5^s zugelassen wurde, konstatierte man das Fehlen von 48 BD-Sternen im phot. Katalog; davon waren 7 11. Gr., 21 unkenntlich und 20 (0.3%) waren ohne erkennbaren Grund übersehen worden. Im Mittel sind in Bd. I bis IV 0.7% der BD-Sterne nicht gemessen, was 150 übergangene Sterne pro Band machen würde. Weitere Bemerkungen der Einleitung betreffen die Größenschätzungen und die Plattenkonstanten. Auch ist eine Übersicht über die Beteiligung der Mitglieder des Obs. an den Arbeiten für Bd. IV gegeben. S. 515—518 sind nach AR geordnet die in Bd. I bis IV enthaltenen Plattenareale zusammengestellt.

---

768. Observatoire de Bordeaux. Carte photographique du Ciel. Coordonnées rectilignes. 2 2ème fasc. Observations d'Eros. Paris, Gauthier-Villars 1907. XV+22 S. Anzeige: C. R. **145**, 745.

Wie die von F. Kromm verfaßte Einleitung besagt, wurden an 30 Nächten von 1900 Okt. 15 bis 1901 Febr. 23 von Courty 63 Aufnahmen gemacht, wovon 52 zur Vermessung sich eigneten. Die benutzten Anschlußsterne (mittlere Örter aus Zirk. 8 und 9) sind in Tab. I aufgeführt, während in II genäherte Örter von Sternen für Äquatorealan-

aufgezählt, darunter eine Verstärkung des Regulators des Uhrwerks, eine mühsame Beseitigung von Reflexen im Objektiv, eine Änderung des Mikrometers am Leitfernrohr. Weiter wird berichtet über die Rektifikation der Aufstellung, der Objektivzentrierung, Brennweitebestimmung, Plattenzentrierung und Orientierung, Belichtung und Entwicklung der Platten, den Gautierschen Meßapparat und seine Prüfung, das Gitter,' dessen Kopierung und Strichfehler, die Messung der rechtw. Koordinaten. Die Örter der Leitsterne sind von Pulkowo geliefert, die Anschlußsterne sind von Boccardi aus Sternkatalogen reduziert, eine große Zahl derselben wird auf 6 italienischen Sternwarten neu bestimmt. Die Reduktion geschieht doppelt mittels Tabellen von Boccardi und Bemporad, die Gleichungen werden mittels einer abgekürzten Methode von Cerulli aufgelöst. Jeder Plattentabelle ist eine Präzessionstafel von Bemporad (AJB 8, 129) beigefügt, der auch für die Umrechnung der Scheibendurchmesser in Sterngrößen die erforderlichen (linearen) Gleichungen ermittelt hat. Es wird noch ausführlich die Beteiligung der Mitarbeiter angegeben. Korrektionstafeln und Tafeln für Verwandlung der x, y in α, δ gehen dem Katalog voran, der für die einzelnen Sterne jeder Platte die gemessenen x, y in mm, die reduzierten x, y in Minuten, Durchmesser, Größen, α, δ für 1900.0, Anmerkungen und Vergleichungen mit anderen Katalogen gibt. Bei jeder Platte sind die Konstanten sowie eine Präzessionstabelle zugefügt. Fehlende BD-Sterne sind am Schluß jeder Plattentabelle genannt.

---

773. I. Bonsdorff, Beobachtungen von δ Cassiopeiae mit dem großen Zenitteleskop. Pulk. Mitt. 2, 1—16, 59—62.

Nach vollendeter Reduktion der letztjährigen Beobachtungen der 9 Pulkowaer Sterngruppen, woraus die neue Aberrationskonstante $A = 20''.501 \pm 0''.011$ und eine Tabelle der graphisch gefundenen Polschwankungen angeführt werden, konnten jetzt auch die Beobachtungen von δ Cass. von 1904 bis 1906 reduziert werden. Verf. teilt (an erster Stelle) die Beobachtungen von 1905/6 tabellarisch mit; ihr m. F. ist nachts $\pm 0''.14$, tags $\pm 0''.23$, im Mittel $\pm 0''.19$. Bei schlechten Bildern ergab sich die Polhöhe φ etwas größer (um $0''.06$) als bei guten. Durch Zusammenfassen von je 8 aufeinander folgenden Beobachtungen wurde die Polvariation ermittelt; sie ist hiernach S. 9 und nach einer graphischen Ausgleichung S. 10 tabellarisch von 1904.7 bis 1906.7 angegeben. Im zweiten Jahr ist φ um $0''.06$ größer als im ersten. Die Differenzen der Beobb. von δ Cass. gegen die der 9 Sterngruppen lieferten aus 25 Bedingungsgleichungen $A = 20''.490 \pm 0''.009$ und die Parallaxe von δ Cass. $\pi = -0''.052$ bzw. $-0''.044$ (unter zwei Voraussetzungen). Die Restfehler deuten auf eine kurzperiodische Schwankung der Dekl. von δ Cass. von 1 Monat. Das z-Glied der Polvariation, worüber Verf. eine nähere Betrachtung anstellt, scheint in einer Dekl.-Schwankung von δ Cass. mit Jahresperiode, in Phase und Amplitude übereinstimmend, ausgesprochen. Verf. hält das Glied für reell und nicht durch Fehler

Bd. 1 diese Koordinaten für 65750 Sterne auf den Platten, deren Mitten in Dekl. + 31° liegen. S. 193—223 sind die Normalkoordinaten der in AG Cambridge und AG Leiden enthaltenen Sterne gegeben. — Der 2. Band enthält die Koordinaten und Größen von 66718 Sternbildchen auf den Platten mit den Mitten auf + 30° Dekl. Die Einleitung entspricht im wesentlichen der von Bd. 1, sie gibt 18 Hilfstafeln. Der Katalog umfaßt die Seiten 1—194, die Normalkoordinaten der AG-Sterne stehen S. 197—232.

---

771. Observatoire de Paris. Catalogue photographique du ciel. Coordonnées rectilignes. **2**, Zones + 22° à + 24°. Paris, Gauthier-Villars 1907. 427 S. 4°.

Der II. Band des Pariser phot. Himmelskatalogs besitzt dieselbe Form wie der I. (AJB **4**, 280, 349). Im Laufe der Ableitung der Koordinaten ist man aber auf systematische Fehler aufmerksam geworden, die in Zukunft tunlichst vermieden werden sollen, so daß später die Genauigkeit wesentlich größer sein wird als jetzt. Der erste Fehler, der von der Anordnung der drei Sternbilder auf den Platten verursacht wird, ist freilich nicht mehr gut zu machen; er zeigt sich in einem doppelt so großen Fehler der AR als der D. Dagegen werden die Platten nun in zwei, statt bisher bloß in einer Lage gemessen und für die Anhaltsterne werden bessere (neu beobachtete) Örter verwendet. Der Band II enthält die Koordinaten von 70542 Sternen, nämlich in den einzelnen AR-Stunden: 1801, 1918, 1372, 1384, 1761, 5726, — 7545, 5183, 2277, 1652, 991, 1058, — 802, 809, 815, 914, 1802, 3393, — 4877, 6219, 7990, 5321, 2660, 2272. Es wird noch eine Übersicht über die Ausführung der Messungen (Namen der messenden Damen) und eine Erklärung zur Umrechnung der Koord. in AR und D gegeben. Dann folgt der Katalog (333 S.), in dem von jeder Platte die XY nebst den Elementen der Umrechnung und Örtern der Anhaltsterne mitgeteilt sind. Der zweite Teil dieses Bandes enthält die mit größerer Genauigkeit, in vier Plattenlagen ausgeführten Vermessungen der Pariser Erosaufnahmen; Tab. I. Örter der 506 Anhaltsterne (nach Eroszirkular 8, 9, 11); II. Genäherte Örter von 949 Vergleichsternen für die direkten Erosbeobachtungen verschiedener Sternwarten; III. Die rechtwinkligen Koordinaten des Eros und der Sterne auf den einzelnen Erosplatten in gleicher Form wie im Katalog von Toulouse (AJB **8**, 301).

---

772. R. Osservatorio di Catania. Catalogo astrofotografico 1900,0. Zona di Catania fra le declinazioni + 46° e + 55°. **5**, parte I^a^, declinazione + 50° a + 52°, ascensione retta 0^h a 3^h. Catania 1907. XLIV + 143 S. 4°. Ref.: Nat. **77**, 158.

Die Einleitung beginnt mit einer kurzen Geschichte der photographischen Katalogaufnahmen im allgemeinen und der Vorbereitungen zur Teilnahme Catanias im besonderen (Beschaffung des Instruments usw.). Dann werden die am Fernrohr nachträglich vorgenommenen Änderungen

aufgezählt, darunter eine Verstärkung des Regulators des Uhrwerks, eine mühsame Beseitigung von Reflexen im Objektiv, eine Änderung des Mikrometers am Leitfernrohr. Weiter wird berichtet über die Rektifikation der Aufstellung, der Objektivzentrierung, Brennweitebestimmung, Plattenzentrierung und Orientierung, Belichtung und Entwicklung der Platten, den Gautierschen Meßapparat und seine Prüfung, das Gitter,' dessen Kopierung und Strichfehler, die Messung der rechtw. Koordinaten. Die Örter der Leitsterne sind von Pulkowo geliefert, die Anschlußsterne sind von Boccardi aus Sternkatalogen reduziert, eine große Zahl derselben wird auf 6 italienischen Sternwarten neu bestimmt. Die Reduktion geschieht doppelt mittels Tabellen von Boccardi und Bemporad, die Gleichungen werden mittels einer abgekürzten Methode von Cerulli aufgelöst. Jeder Plattentabelle ist eine Präzessionstafel von Bemporad (AJB 8, 129) beigefügt, der auch für die Umrechnung der Scheibendurchmesser in Sterngrößen die erforderlichen (linearen) Gleichungen ermittelt hat. Es wird noch ausführlich die Beteiligung der Mitarbeiter angegeben. Korrektionstafeln und Tafeln für Verwandlung der x, y in α, δ gehen dem Katalog voran, der für die einzelnen Sterne jeder Platte die gemessenen x, y in mm, die reduzierten x, y in Minuten, Durchmesser, Größen, α, δ für 1900.0, Anmerkungen und Vergleichungen mit anderen Katalogen gibt. Bei jeder Platte sind die Konstanten sowie eine Präzessionstabelle zugefügt. Fehlende BD-Sterne sind am Schluß jeder Plattentabelle genannt.

---

773. I. Bonsdorff, Beobachtungen von δ Cassiopeiae mit dem großen Zenitteleskop. Pulk. Mitt. 2, 1—16, 59—62.

Nach vollendeter Reduktion der letztjährigen Beobachtungen der 9 Pulkowaer Sterngruppen, woraus die neue Aberrationskonstante $A = 20''.501 \pm 0''.011$ und eine Tabelle der graphisch gefundenen Polschwankungen angeführt werden, konnten jetzt auch die Beobachtungen von δ Cass. von 1904 bis 1906 reduziert werden. Verf. teilt (an erster Stelle) die Beobachtungen von 1905/6 tabellarisch mit; ihr m. F. ist nachts $\pm 0''.14$, tags $\pm 0''.23$, im Mittel $\pm 0''.19$. Bei schlechten Bildern ergab sich die Polhöhe φ etwas größer (um $0''.06$) als bei guten. Durch Zusammenfassen von je 8 aufeinander folgenden Beobachtungen wurde die Polvariation ermittelt; sie ist hiernach S. 9 und nach einer graphischen Ausgleichung S. 10 tabellarisch von 1904.7 bis 1906.7 angegeben. Im zweiten Jahr ist φ um $0''.06$ größer als im ersten. Die Differenzen der Beobb. von δ Cass. gegen die der 9 Sterngruppen lieferten aus 25 Bedingungsgleichungen $A = 20''.490 \pm 0''.009$ und die Parallaxe von δ Cass. $\pi = -0''.052$ bzw. $-0''.044$ (unter zwei Voraussetzungen). Die Restfehler deuten auf eine kurzperiodische Schwankung der Dekl. von δ Cass. von 1 Monat. Das z-Glied der Polvariation, worüber Verf. eine nähere Betrachtung anstellt, scheint in einer Dekl.-Schwankung von δ Cass. mit Jahresperiode, in Phase und Amplitude übereinstimmend, ausgesprochen. Verf. hält das Glied für reell und nicht durch Fehler

der Kettenmethode erzeugt; wenn es von einer Tagesschwankung käme, müßte die Periode $24^h3^m.95$ sein und nicht der Sterntag. Tafel 1 zeigt den Verlauf von φ aus δ Cass. und aus den Sterngruppen, 2 zeigt für beide Reihen die Abweichungen der beobachteten von den graphisch ausgeglichenen Polhöhen. — Die zweite Publikation enthält die Fortsetzung der Beobachtungen bis März 1907, wo Hr. Orlow an Stelle des Verf. trat. Die Beobachtungsmethode war unverändert geblieben.

---

774. E. C. Pickering, Missing Durchmusterung Stars. Harv. Circ. **128**; A. N. **175**, 139—143. Ref.: Astr. Rund. **9**, 166.

Liste von 95 Sternen der BD., die auf Harvardaufnahmen ganz fehlen oder wenigstens unter 11.5. Gr. sind. In einigen Fällen, wo entsprechend helle, in der BD. fehlende Sterne in der Nähe der vermißten Sterne photographiert sind, ist die Ortsdifferenz angemerkt. Bei 2 Sternen wird Veränderlichkeit vermutet.

---

775. E. C. Pickering, Photographs of Faint Stars. Harv. Circ. **128**; Pop. Astr. **15**, 171—173; Science N. S. **25**, 435—437; A. N. **174**, 99—102. Ref.: Nat. **75**, 448.

Verf. weist auf die Tatsache hin, daß zahlreiche gute Himmelsaufnahmen nutzlos aufgespeichert liegen, und fordert die Besitzer solcher Aufnahmen zu einer Veröffentlichung der für eine eventuelle Ausnutzung derselben nötigen Daten auf: 1. Angaben über das Instrument, Größe der Platten und des Gesichtsfeldes, auf dem Sterne 14. Gr. oder schwächer sichtbar sind. 2. Daten und Belichtungszeiten der Platten, Aussehen der Sternscheibchen. 3. Willenserklärung des Besitzers, ob und wie er seine Aufnahmen der astronomischen Welt zur Verfügung stellen will. Die Harvardsternwarte sei bereit zur Aufbewahrung von Aufnahmen, die für den Besitzer keinen weiteren Wert mehr hätten. Verf. erwähnt eingangs auch, wie viele Aufnahmen der Sterne verschiedener Größen auf der Harvardsternwarte selbst vorhanden sind.

---

776. Kürzere Mitteilungen über einzelne Sterne:

BD. $+24^\circ$ 4535. Durch Nachforschungen von T. Köhl, E. Hartwig und F. Küstner ergab sich die Notwendigkeit einer Korrektion der Dekl. dieses Stern um $+6'.2$. A. N. **173**, 335.

BD. $+17^\circ$ 2115. Dieser nach Küstners Mitteilung in Bonn 1855 zweimal beobachtete Stern fehlt nach Abetti, der in der Nähe zwei andere Sterne sah, wovon einer (10. Gr.) in Bonn einmal beobachtet war und auch anderwärts vorkommt (er wird $+17^\circ 2116^a$); der andere (11. Gr.) ist sonst nicht beobachtet. A. N. **174**, 7.

Sa_3 2606 scheint nach G. A. Favaro eine EB. von $-0^s.011$ zu besitzen. A. N. **174**, 91.

BD. — 10° 3962. Die EB. bei Bossert 1665 stimmt nicht. A. N. **174**, 197.

AG. Bonn 1791 stimmt nicht mit den Catania-Aufnahmen; die Position bezieht sich auf BD. + 49° 547 statt 551. Mem. Spettr. Ital. **36**, 51.

BD. + 50° 395 und + 50°.434 findet Bemporad etwas ungenau. ibid.

BD. + 49° 499 ist auf 3 Cataniaaufnahmen von 1902 und 1903 nur mit Mühe zu erkennen, unter 11. Größe; Millosevich beobachtete den Stern 9.3. und weiß. Mem. Spettr. Ital. **36**, 52. Neuere Aufnahmen (März 1907) von A. Bemporad geben eine Lichtänderung um 0.5 Größen. ibid. 70. Ref.: Athen. **1907** I, 669; Pop. Astr. **15**, 442.

BD. + 50°.290 und + 56° 606a. Bei ersterem Stern ist δ um 5′.4 zu verkleinern, der zweite ist nachzutragen als 9.5. in $2^h 14^m 28^s.3$ + 56° 19′.3. F. Küstner. A. N. **174**, 249.

BD. + 17° 973 von W. Luther zweimal vergeblich gesucht, in Bonn 1855 zweimal beobachtet, einmal nicht gesehen. A. N. **174**, 250.

BD. + 26° 2058. W. Luther findet den Ort dieses Sterns (AJB **8**, 266) jetzt leer; F. Küstner konstatierte daselbst ein Sternchen 12.5. Gr., es liegt vielleicht Veränderlichkeit vor. In BD. als + 26° 2056a nachzutragen ist der Stern $10^h 4^m 30^s.4$ + 26° 52′.6 = AG. Cambr. 5252. A. N. **174**, 249.

BD. + 27° 1861. Ort unrichtig aus Bonner Beobachtungen zweier naher Sterne abgeleitet; F. Küstner gibt richtige Orte für beide (+ 27°.1861 und + 26°.2059a). A. N. **174**, 251.

BD. + 15° 629 wird von P. S. Yendell seit 1893 vermißt, war 1907 Febr./März sicher < 11. Gr. A. J. **25**, 140.

BD. + 1° 2720, 2722, + 0° 2957. E. E. Barnard hat diese drei Sterne untereinander angeschlossen und findet beim ersten und dritten etwas größere Abweichungen gegen BD., die aber nach Zusätzen von Kreutz nicht die Genauigkeitsgrenzen der BD. übersteigen. A. N. **175**, 313. Ref.: Nat. **76**, 451.

Grb. 1830. Sieben Mer.-Beobb. 1907 April 8 — Mai 7 von K. Koss in Pola. A. N. **176**, 13.

BD + 34° 893 von O. Knopf 1907 Nov. 3 vermißt, in Bonn 1856 Jan. 14 und Okt. 30 als 9.5. beobachtet. A. N. **176**, 359.

Bonn VI + 17° 88, von Palisa angeschlossen an Berl. A 204 (Abbadia **4**), ändert sich für 1907.0 um $+ 3^s.82 - 2′.2$; Mönnichmeyer teilt aus den Bonner Beobachtungen einen ähnlich berichtigten Ort mit. A. N. **176**, 379.

BD. + 8° 115 ist nach Abettis Beobachtung nach Ort und Größe richtig und das ? in BD. (auf Grund einer Mitteilung aus Pola, A. N. **141**, 121 beigefügt) zu streichen. A. N. **175**, 315.

BD. + 8° 126. A. Abetti macht auf die verschiedenen Größenangaben für den nördlichen Begleiter (AG. Lpz. II 311) dieses Sterns (AG. Lpz. II 310) aufmerksam; er sah ihn nur 11. Gr., in AG. Lpz. ist er 8.5. A. N. **175**, 315.

BD. + 0° 2559-60. A. Abetti gibt Positionen von 2559 nach AG. Nic. und hieran angeschlossen von 2560 und einem hierneben (+ $0^s.45$ — $101'.6$) stehenden Stern 9.3. Gr., der nach Kreutz jedenfalls von Argelander mit 2560 zusammen als ein Stern gesehen wurde. A. N. **175**, 403.

AG. Cbr. 1155, 8.9., fehlt in BD. und auf 3 Catania-Platten. Mem. Spettr. It. **36**, 198, 206.

Stern $2^h 42^m 11^s$ + 50° 44'.5 (1900.0) hat nach Catania-Aufnahmen von 1903 Aug. 28 und 31 in 3 Tagen um über 1 Gr. zugenommen. ibid.

AG. Cbr. 1311, 8.7., in BD 9.5., auf Catania-Platten unter 11. Gr. ibid.

BD. + 50° 700 fehlt auf 2 Catania-Platten. ibid. — Dieser Stern ist nach Millosevich rotgelb. ibid. 207.

AG. Cbr. 1311, Gr. 8.7 nach Ebell Druckfehler, richtig ist 9.7, Veränderlichkeit also nicht erwiesen, nur geringe phot. Helligkeit. Mem. Spettr. Ital. **36**, 206.

BD. + 49° 793, veränderlich oder rötlich, Bilder mehrfach von Netzstrichen der Platten verdeckt, Stern daher erst vermißt. Mem. Spettr. Ital. **36**, 207.

Stern $13^h 22^m 9^s$ — 6° 28'.8, 1900, bei Chacornac fehlend, von W. Luther 1907 Mai-Juni $9^m.9$—$10^m.3$ geschätzt. A. N. **176**, 31.

Sternkarten.

777. Carte photographique du ciel.

Fortsetzung der von den französischen Sternwarten seit 1900 begonnenen Herausgabe der einzelnen Blätter der photographischen Himmelskarte (AJB **2**, 325). Neu erschienen sind:

Algier, Zone + 3° Nr. 36, 42, 71, 92, 103, 115, 119; Zone + 1° Nr. 35, 45, 56, 86, 92, 93, 117, 125; Zone — 1° Nr. 15, 30, 33, 36, 39, 63, 87, 101. — Bordeaux, Zone + 16° Nr. 1, 4, 37, 52, 86, 101, 102, 109, 111, 113, 116, 120, 123, 126, 128. — Paris, Zone + 24° Nr. 7, 8, 29, 51, 70, 147, 149, 171, 173, 176, 178; Zone + 22° Nr. 71, 87, 125, 143, 157; Zone + 20° Nr. 137; Zone + 18° Nr. 105.

---

778. Observatorio nacional de Tacubaya, Carta fotografica del Cielo.

Anzeige: C. R. **145**, 385. Ref.: Obs. **30**, 366; Pop. Astr. **16**, 129.

Die Sternwarte Tacubaya hat 23 Blatt der Phot. Himmelskarte herausgegeben, nämlich Zone 16° Nr. 1, 3, 9, 10—14, 17, 23, 24, 30, 32—40, 43, 44.

---

779. Carta fotografica del cielo.

Fortsetzung der Karten der San-Fernando-Zonen (AJB **2**, 326, **7**, 353); neu erschienen sind: Zone — 9° Nr. 1, 7, 8, 10—17, 20,

5—27, 29—34, 39, 41, 42, 47—49, 51—53, 57, 62, 72—76, 81, 3, 86, 88, 91, 92, 94—96, 98—103, 106, 114, 117, 119, 124, 28, 138, 143, 147—149, 154, 155, 159, 161, 164—169, 173, 174, 76—179.

---

80. Carl Rohrbach, Sternkarten in gnomonischer Projektion. Dritte vermehrte Auflage. 12 Karten. Gotha, E. F. Thienemann. Ref.: Nat. Woch. N. F. **6**, 639.

Diese kreisförmigen Karten von 20 cm Durchmesser sind bestimmt zum Einzeichnen von Meteorbahnen, Nordlichtstrahlen, Kometenschweifen, euchtenden Wolken, Zodiakallicht und anderen Himmelserscheinungen, ugleich als Repetitionsatlas für das Studium der Sternbilder". Ein Register ennt die Karten, worauf die einzelnen Sternbilder verzeichnet sind, eine esondere Tafel zeigt die Alineationen der Sternbilder auf den neun Karten, auf denen Teile des bei uns sichtbaren Sternhimmels dargestellt, ind. Besondere Bemerkungen betreffen die Beobachtung und die Einzeichnung von Meteorbahnen.

---

81. Rohrbachs gnomonische Sternkarten. Mitt. V. A. P. **17**, 55.

Atlas von 12 Karten, dritte Auflage 1907, neu erschienen bei E. F. hienemann, für die Mitglieder der V. A. P. zu ermäßigtem Preis zu beeziehen bei Prof. Schleyer, Hannover, wird hier angezeigt und kurz eschrieben.

---

82. Norman Lattey, The „English Mechanic" Star Maps. Nr. XXXII bis XXXVI. E. M. **84**, 522, 568, 618/9, **85**, 12/13, 84.

Fortsetzung der Kartenreihe (AJB **7**, 356). XXXII und XXXIII: 4 bzw. 57 Objekte in den Sektionen von 30° bis 60° und von 60° is 90° E. der Mondoberfläche. XXXIV—XXXVI, je vier Kopien von Teilen on Mondphotographien. — Zahlendaten über die Planeten sowie eine leine Liste von Meteorradianten sind **85**, 84 beigefügt.

---

83. S. Manning and H. C. Mc Kay, Southern Stars. E. M. **86**, 306 bis 308, 472.

Aufzählung nebst Beschreibung interessanter Objekte, Doppelsterne, Veränderliche, Spektra, die mit kleineren Fernrohren beobachtet werden können, für einzelne Sternbilder des Südhimmels, von denen Karten beiefügt sind. Die Angaben beruhen zum Teil auf eigenen Beobachtungen er Verf. Die behandelten Sternbilder sind: Carina, Puppis.

---

84. A. Auwers, Abgekürzte Bezeichnung für Sternkataloge. A. N. **174**, 369—382. Ref.: Nat. **76**, 111; J. B. A. A. **17**, 373; Obs. **30**, 330.

Es werden zunächst die Grundsätze für die Aufstellung zweckmäßiger, en praktischen Astronomen aller Länder leicht verständlicher Abkür-

zungen mitgeteilt und dann eine Liste solcher Bezeichnungen für 224 bekanntere Kataloge von 1690 bis jetzt gegeben. — Im Anschluß hieran schlägt Kreutz noch abgekürzte Bezeichnungen für die bis jetzt erschienenen photographischen Kataloge vor.

Siehe auch Ref. Nr. 406, 635, 712, 713, 716, 717, 719, 722, 723, 724, 737, 753, 847, 859, 1502.

---

785. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

L. AMBRONN, Sternverzeichnis. AJB 8, 268. Ref.: Phys. Z. 8, 320 Przybyllok); Z. Phys.-Chem. Unterr. **20**, 266; Athen. **1907** I, 582; A. N. **175**, 207; Ann. d. Hydr. **35**, 186; H. u. E. **20**, 143.

Observatoire de Bordeaux, Catalogue photographique **1**. AJB 7, 350. Ref.: V. J. S. **42**, 46—74 (von H. Ludendorff).

Observatoire de Toulouse, Catalogue photographique, **2**, **6**, **7**. AJB 6, 326. Ref.: V. J. S. **42**, 46—74 (von H. Ludendorff).

Observatoire d'Alger, Catalogue photographique **5**, **6**, **7**. AJB 6, 327. Ref.: V. J. S. **42**, 46—74 (von H. Ludendorff).

H. B. HEDRICK, Catalogue of Zodiacal Stars. AJB 8, 277. Ref.: Nat. **77**, 353; Pop. Astr. **16**, 195; J. B. A. A. **18**, 224.

NB! Der Katalog wurde erst Anfang 1908 an weitere Kreise verteilt.

---

786. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

LEOP. SCHULZ, Sternkarte des nördlichen Himmels. Graz 1907, P. Cieslar. 4 S. 33,5 × 22,5 cm.

---

§ 37 f. Doppelsterne.

787. S. W. BURNHAM, A General Catalogue of Double Stars within 121° of the North Pole. Part I, II. Published by the Carnegie Institution of Washington 1906. LV + VIII + 1086 + 18 S. gr. 4°. Ref.: Ap. J. **26**, 195—200 und Science N. S. **26**, 544—546 (von Hussey); E. M. **86**, 308; J. B. A. A. **18**, 53; Obs. **30**, 452—457 (Innes); B. S. A. F. **22**, 101; Pop. Astr. **15**, 404—410 (von Aitken); Weltall **7**, 381; Nat. **76**, 546; Publ. A. S. P. **19**, 217—222 (von E. Doolittle); Know. N. S. **5**, 66.

Der vorliegende Katalog (zu beziehen ausschließlich vom Carnegie-Institut) ist allmählich aus den Notizen und Literaturauszügen entstanden, die sich der Verf. seit Beginn seiner Doppelsternforschungen 1870 gesammelt hat. Die Himmelsteile südlich von — 31° blieben unberücksichtigt, weil bezüglich der Doppelsterne ungenügend erforscht und weil hierfür einstweilen Innes' Nachschlageliste (Cape Obs., Annals **2**) genügt. Der I. Teil gibt auf 256 Seiten den Katalog von 12755 Sternpaaren: laufende Nr., Bezeichnung, Nachweise von Sternkatalogen, α, δ 1880,

einmal PW, D, Mg nebst Epoche und Beobachter, Bemerkungen (über Farben u. a.). Auf weiteren 18 S. (p. 256c—256r) sind die während des Druckes des „Gen. Cat." bekannt gewordenen Doppelsterne katalogisiert, wodurch deren Gesamtzahl sich auf 13665 erhöht. Vorausgeschickt sind dem Katalog verschiedene Übersichten. Die erste gibt für die Doppelsternnummern in Speziallisten (z. B. Burnhams, Aitkens, Husseys usw.) die entsprechende Nummer des „Gen. Cat.", die zweite weist die außer der Reihe stehenden Σ-Paare nach, die dritte nennt die Bahnen von Doppelsternen, die vierte und fünfte nennen die sonstigen sicheren bzw. wahrscheinlichen physischen Paare, dann folgen Listen von Sternen vom Typus 61 Cygni, von Paaren mit gemeinsamer EB, von geradliniger Bewegung einer Komponente, von zweifelhaften oder verdächtigen Doppelsternen und schließlich von Sternpaaren, die mit Flamsteedscher und Bayerscher Bezeichnung bekannt sind, nebst ihren Größen nach Harvard oder Potsdam. Der weit umfangreichere zweite Teil enthält Anmerkungen zu den meisten Doppelsternen des „Gen. Cat.". Es sind Entdeckungsdaten gegeben, ferner sind zur Kennzeichnung der etwaigen Bewegungen einige der besten Messungen von den besten Autoritäten angeführt, unter Ausschluß der älteren meist ganz ungenauen Angaben, häufig sind die Messungen durch Diagramme dargestellt, und endlich sind für jedes Sternpaar Literaturnachweise, und zwar tunlichst vollständig beigefügt. Auch bekannte EB sind notiert. Von den Σ-, H-, S-Sternen sind, wo es möglich war, Messungen aus neuester Zeit angeführt, zum Teile noch nicht publizierte Beobachtungen von Aitken und E. Doolittle. Einige ganz neue Messungen aus diesen Quellen großenteils aus 1905 und 1906, enthält der Anhang zum II. Teil.

In der Einleitung zum ganzen Werke findet sich auch eine Tabelle der Doppelsterne in den einzelnen AR-Stunden. Hinsichtlich der Bahnen bemerkt Verf., daß sie fast ausnahmslos unsicher und wertlos sind, wenn die Messungen, woraus sie abgeleitet sind, weniger als 270° im PW umfassen. Zuweilen ist erst nach Vollendung eines vollen Umlaufs eine sichere Bahnbestimmung möglich. S. XLI—LV sind noch Präzessionstafeln gegeben, für die AR für jeden Dekl.-Grad bis 70° Dekl.

---

788. S. W. Burnham. Double star measures made with the 40-inch refractor of the Yerkes Observatory. A. N. **176**, 129—147.

Liste sämtlicher Messungen des Verf., die nicht mehr im vorerwähnten Katalog berücksichtigt werden konnten. Die Sternpaare sind mit den Nummern dieses Generalkataloges bezeichnet sowie mit ihren sonstigen gebräuchlichen Bezeichnungen versehen. Die Liste enthält im ganzen 148 Nummern, teilweise mit Anmerkungen über Identifizierungen, Bewegungen, Farben, namentlich auch über den Hindschen Nebel im Taurus (s. Ref. Nr. 1611).

---

789. R. G. Aitken, Two Hundred and Fifty New Double Stars. Lick Bull. **109**, 101—106. Ref.: Pop. Astr. **15**, 186; J. B. A. A. **17**, 248; Athen. **1907** I 327; Sir. **40**, 91.

Tabelle der Messungsergebnisse der am 36- und am 12zöll. Refraktor entdeckten Doppelsterne A 1251 bis A 1500. Die Distanz ist nur bei 2 Paaren (Begleiter sehr schwach) größer als 5", bei 185 Paaren 2" oder weniger, bei 135 Paaren 1" oder weniger. Sieben Paare mit D = 0".11 bis 0".19 sind gemessen. Neue, nähere Begleiter wurden entdeckt bei den älteren Doppelsternen Σ 1002, 1729, 2348, 2668, 2922, 3043 und h 668, 1176. Die Tabelle gibt: Nr. (Aitken), Nr. in AG.-Katalogen oder BD., Ort 1900, mittleres Datum der Messungen, PW., D., Größen, Anzahl der Messungen.

---

790. R. G. Aitken, Two Hundred New Double Stars. Eleventh List. Lick Bull. **125**, 166—170. Ref.: Nat. **77**, 328.

Fortsetzung der vorigen Liste, die neuen Sternpaare A 1501—1700 enthaltend, darunter nähere Begleiter von β 370, β 590, Σ 1992, Σ 2665, Σ 2750, OΣ' 11, h 2725, Es 14, Es 75, sowie die zwei äußerst engen Doppelsterne κ Urs. maj. = A 1585 und ν^2 Bootis = A 1634. — Im Anschluß hieran teilt Verf. S. 170 noch Messungen von 11 in AG-Katalogen als neue Doppelsterne aufgeführten Objekten mit.

---

791. W. J. Hussey, Observations of 127 New Double Stars. Twelfth Catalogue. Lick Bull. **117**, 124—129.

Mit dieser Liste schließen die Entdeckungen und Beobachtungen des Verf. auf der Lickssternwarte. Den hier mitgeteilten Messungen Husseys sind noch Kontrollbeobachtungen von R. G. Aitken beigefügt. Verf. betont noch die Schwierigkeit mancher von ihm entdeckten Paare, die er nur bei besten Luftzuständen zu trennen vermochte und daher oft nur einfach sah. — Zum Schluß der Liste werden noch zehn Sternpaare zwischen — 43° und — 50° Dekl. aufgeführt, die Verf. auf dem Berg Canobolas bei Orange in Neusüdwales mit einem 9-Zöller im Nov. 1903 entdeckt hat.

---

792. G. C. Comstock, Observations of Double Stars 1897—1906. Publ. Washburn Obs. **10** part III, 1907. 106 S. Ref.: Amer. J. Science (4) **23**, 324; Athen. **1907** I 416; Pop. Astr. **15**, 320.

Diese Messungen bilden eine Fortsetzung zu früher (**10** part I) veröffentlichten. Inzwischen ist (März 1899) ein neues Uhrwerk am Fernrohr angebracht und (Juni 1902) eine elektrische Einrichtung für Drehung der Kuppel und Öffnung des Spaltes hergestellt worden. Der gelegentlich der Erosbeobachtungen neu bestimmte Schraubenwert ist in der Einleitung angeführt. Der w. F. für Paare von 4".5 bis 6" ist ± 0°.68. Die Tabelle der Resultate gibt: Name und Ort (1900.0) des Sterns, Datum,

Sternzeit jeder Messung, PW, D, Okular, Bemerkungen sowie Jahresmittel von PW und D. Überwiegend sind Paare mit D unter 1' gemessen.

---

793. H. E. Lau, Mikrometermessungen von Doppelsternen. A.N. **175**, 65—79, 277—290, **176**, 333—343. Ref.: Nat. **76**, 477.

Diese Messungen (frühere s. AJB **7**, 358, **8**, 284) betreffen meistens weite Σ-Sternpaare und sind um die Zeit der Jupiteropposition von 1906 angestellt. Beigefügt sind noch Ausmessungen von Doppelsternaufnahmen durch E. Hertzsprung und Luplau-Janssen, deren Prüfung auf systematische Fehler ergab, daß beide Beobachter die Distanzen kleiner messen als der Verf. Gleiches gilt für die direkten Beobachtungen. — Den in gewohnter Form mitgeteilten Messungsergebnissen sind Bemerkungen über Bahnbewegungen u. dgl. beigefügt. — Die Fortsetzungen (5. und 6. Reihe) bilden den Anfang einer Revision der Struveschen Reliquae. Die w. F. einer Messung im PW nehmen für D = 3' bis 24' von 0°.86 auf 0°.21 ab, die in D nehmen von 0'.08 auf 0'.1 langsam zu. Die Messungen von weiteren (1'—8') und engeren (1'—2') Σ-Paaren wurden auch auf systematische Fehler mit Rücksicht auf die Stellung des Begleiters untersucht, die PW sind um etwa 0°.4 bei Rechts- oder Linksstellung größer als bei oben oder unten. Bei engen Paaren ist D um 0'.04 zu groß gemessen. Mitteilung der Messungen wie bisher; angeschlossen sind solche von Luplau-Janssen.

---

794. J. A. Miller and W. E. Howard, Measures of Double Stars. A. J. **25**, 125—127.

Messungen (je 2 bis 3) von 55 Doppelsternen des Cambridge AG.-Katalogs am 12-Zöller der Kirkwood-Sternwarte zu Bloomington, Indiana. Fünf in diesem Katalog als doppelt bezeichnete Sterne erschienen einfach oder unmeßbar eng. D nur 12 mal unter 4', einmal unter 2'.

---

795. H. R. Morgan, Observations of Double Stars. A. J. **25**, 142.

Von 41 Sternpaaren, darunter drei dreifache Sterne (aus dem II. Bd. der Yerkes Publ. und aus Cin. X), werden die Örter und die relativen Stellungen der Komponenten tabellarisch mitgeteilt. Morrisonsternwarte, Glasgow, Missouri.

---

796. Ch. P. Olivier, Observations of Southern Double Stars. A. N. **174**, 209—217.

Die Beobachtungen geschahen am 66 cm-Refraktor der Sternwarte zu Charlotteville, meistens bei Mondschein, weil zu anderen Zeiten das Fernrohr nicht frei war, und betreffen vorwiegend vernachlässigte südliche Paare von weniger als 3' Distanz. Die Tabellen geben Zeit, PW, D,

Zahl der Einstellungen, Stundenwinkel, Größendifferenz der Komponenten, Luftzustand, Vergrößerung (850- bis 1300 f.). Zahl der Paare 74.

---

797. T. E. ESPIN, Micrometrical Measures of Double Stars. M. N. 67, 190—193.

Messungen von 81 Herschelschen und 26 anderen Sternpaaren, zumeist mit Distanzen über 10"; sechs h-Sterne hat Verf. nicht identifizieren können, für einige andere gibt er verbesserte Positionen.

---

798. T. E. ESPIN, New Double Stars. M. N. 67, 194—197, 495—496.

Diese von Espin neu entdeckten Doppelsterne, deren Positionen, Größen und gemessenen Stellungen er hier mitteilt, tragen die Nummern 312 bis 403. In sieben Fällen ist D kleiner als 2", Minimum 1".60. — Die Fortsetzung geht bis Nr. 442 (4 D unter 2", 5 über 10").

---

799. Results of Micrometer Measures of Double Stars made with the 28 inch Refractor at the Royal Observatory, Greenwich, in the year 1906. M. N. 68, 39—48.

Meistens wurden Houghsche Paare gemessen, Doppelsterne von weniger als 4" Distanz oder mit merklicher Bahnbewegung. Das Licht hellerer Sterne wurde durch ein blaues Blendglas geschwächt. Vergrößerung stets 670 fach. Von einer Anzahl Paare, deren Messungen hier nicht mitgeteilt sind, enthält eine Liste die Bezeichnungen (85 Ho- und 10 Σ-Paare). Die Tabelle der Messungen umfaßt nahe 300 Sternpaare.

---

800. H. THIELE, Changes in photographic films found by measurement of double star photos. A. N. 176, 381—391. Ref.: Obs. 31, 65; J. B. A. A. 18, 190.

Durch Einsetzen einer Negativlinse 10 cm vor der Platte wurde die Aufnahme engerer Doppelsterne ermöglicht, es wurde ein numerisches System der Schätzung der Luftruhe und Sehschärfe und damit eine bessere Ausnutzung guter Luftzustände gewonnen, der Gang des Uhrwerks wurde vervollkommnet. Von 1903 Sept. bis 1904 April gelangen 180 Aufnahmen von 140 Sternpaaren, je 4 Bilder in einer nordsüdlichen Linie und 1 Bild westlich hiervon behufs Orientierung. Auf der späteren Hälfte der Platten wurde 4 H Draconis als Vergleichstern für die Größen der Sterne photographiert. Die Ausmessung (mit Glasskala) geschah zweimal, 2 Monate bzw. 11 Monate nach den betreffenden Aufnahmen. Tab. I enthält die Daten der Aufnahmen der einzelnen Sternpaare, die Größen, die gemessenen PW und D, die m. F. und die Durchmesser der Sternscheibchen. Tab. II gibt die Differenzen der zwei Messungen jedes Objekts. Es stellt sich eine im Laufe der Zeit, vielleicht infolge des Trocknungs-

prozesses eingetretene Vergrößerung aller Distanzen um etwa 0".1 heraus, die Verf. am Schluß dieses Artikels näher diskutiert (vgl. AJB **4**, 358).

---

801. Kürzere Mitteilungen über Doppelsterne:

E. M. **85**, 134: T. E. Espin, Messungen einiger (weiter) und Entdeckung zweier neuer Doppelsterne.

E. M. **85**, 257: Beschreibung einiger interessanter Sternpaare (Espin).

A. N. **175**, 95: Ein von OΣ und HΣ 1854, 1877 und 1883 in 182°, 99" von ϑ Bootis beobachteter Stern 11. Gr., ein physischer Begleiter, ist nach Messungen von Burnham 1907 nur 69" entfernt. Bestätigt durch Lau und Hertzsprung in Kopenhagen. Offenbar Irrtum bei OΣ u. HΣ.

Publ. A. S. P. **19**, 207: Unter mehr als 100 neuerdings von Aitken entdeckten Doppelsternen befinden sich mehrere interessante Paare, 29 Hydrae Hauptstern 0".17, beide 7.2. Gr., BD + 46°2054 = Es. 75, 0".63 (AR bei Burnham 15^h statt 12^h zu lesen), μ^2 Bootis 0".08, BD + 15°4181 0".16 und 2 schwache Begleiter 14.5. Gr. bei β 370. Ref.: Nat. Rund. **22**, 544.

A. N. **176**, 323: Aitken zeigt die Duplizität von $\varkappa$ Urs. maj. (4.0, 4.0, 0".21) und ν^2 Boot. (5.5, 5.5, 0".09) an. Ref.: Obs. **31**, 64.

A. N. **176**, 393: Berichtigung betr. Doppelstern Nr. 8533 in Burnhams Gen.-Kat.

Siehe auch Ref. Nr. 717.

---

802. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Th. Lewis, Measures of Double Stars. AJB 8, 282. Ref.: B. A. **24**, 206—208.

---

803. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

M. Farman, Mesures d'étoiles doubles effectuées de 1904 à 1906 à l'observatoire de Chevreuse.

Ref.: B. S. A. F. **21**, 261; Athen. **1907** I 545. [Σ- und andere Sterne; fremde Messungen seit 1875 sind den eigenen beigefügt.]

E. Doolittle, Catalogue and Remeasurement of the 648 Double Stars discovered bei Prof. G. W. Hough. Publ. Flower Obs. Univ. Penns. **3**, 186 S. Ref.: Pop. Astr. **15**, 624—626 (von Burnham).

---

§ 37 g. Sternhaufen und Nebelflecken.

804. Max Wolf, Königstuhl-Nebel-Liste 7. Heidlb. Astrophys. Publ. **3** Nr. 3, 77—85.

Liste 7 enthält die mittleren Örter (für 1875) von 310 Nebeln zwischen $11^h 5^m$ bis $11^h 30^m$ und + 15° 28' bis + 8° 30' nach den

Messungen auf einer Bruceplatte von 1906 März 27, $8^h 23^m$ bis $11^h 38^m$, wobei 46 Anschlußsterne benutzt sind. Durch präzise Form ausgezeichnete und daher scharf meßbare Nebel sind in der Liste besonders kenntlich gemacht. Der N. G. C. und Dreyers Index C. haben in derselben Region 16 Nebel, die bis auf einen leicht identifiziert werden konnten.

---

805. E. Fagerholm, Über den Sternhaufen Messier 67. Inaug.-Diss. Upsala 1906. 83 S. 8°, 1 Karte.

Mit dem Astrographen zu Upsala hat Verf. 1906 Jan. 20 eine zwei- und 1905 Dez. 20 eine einstündige Aufnahme der Gruppe M. 67 erlangt, wovon die erstere noch Sterne 13.5. Gr. völlig geschwärzt zeigt. Den Platten war absichtlich kein Netz aufkopiert. Die benutzten Anschlußsterne sind von F. Engström in Lund im Meridian bestimmt worden. Die Messung geschah am Repsoldschen Meßapparat. Kap. II enthält die Theorie und die tabellarischen Resultate der Teilfehlerbestimmung für jeden zweiten Strich der Skalen dieses Apparats nach der Methode Gill-Lorentzen. In Kap. III wird die Untersuchung der zu den Sternvermessungen benutzten Schraube am Mikrometer dargelegt (Tab. V—VII); die Schraube erwies sich als praktisch frei von periodischen Fehlern. Kap. IV gibt die Örter der Anschlußsterne (α, δ, x, y, die Idealkoordinaten ξ_0, η_0) und die Plattenkonstanten. Außer den 9 Engströmschen Sternen 7.2.—9.2. Gr. wurden noch 8 schwächere Sterne benutzt. Hierauf folgen im Kap. V die Zahlendaten der Messungen und Reduktionen; letztere sind nach Turners Methode ausgeführt (Tab. XVIII bis XXVIII). Der für 1906.0 giltige Katalog enthält 295 Sterne. Die konstanten Unterschiede beider Platten sind verschwindend, die m. F. eines Sternorts aus 2 Platten ist rund $\pm 0''.1$ für die helleren und die ganz schwachen Sterne und etwa $\pm 0''.07$ für die Sterne mittlerer Helligkeit. Zur Bestimmung der Sterngrößen (Kap. VI) aus den Durchmessern der Scheibchen (nach der Formel $m = a + b \log D$) wurden 15 Sterne 10. bis 13. Gr. mit dem Zöllnerschen Photometer gemessen; die Größen der sämtlichen Sterne sind im Katalog (Tab. XXVIII) mit angegeben. Zum Schluß (Kap. VII) werden die Resultate dieser Arbeit mit K. G. Olssons photograph. Vermessung dieses Sternhaufens aus 1898 verglichen. Olsson gibt die Sterne um durchschnittlich 1.56 Gr. heller als Verf., wahrscheinlich weil er die Extrapolation mit einer ungenauen Größenformel zu weit getrieben hatte. In den Sternörtern treten konstante Differenzen auf, die eine deutliche Beziehung zu den Sterngrößen zeigen. Von reellen Bewegungen in diesem Sternhaufen von 1898 bis 1906 ist keine Spur nachweisbar.

---

806. K. Bohlin, Der zweite Sternhaufen im Herkules, Messier 92. Astr. Jaktt. Stockholm Obs., 8 Nr. 3, 36 S., 2 Tafeln. Auszug: A. N. **174** 203. Ref.: Nat. **75**, 616; J. B. A. A. **17**, 324; Nat. Rund. **22**, 501.

Von dem Sternhaufen M. 92, in dem H. Schultz zu Upsala in den Jahren 1865—75 die Örter von 38 Sternen gemessen hatte, wurden vom Verf. am astrographischen Refraktor zu Stockholm mehrere Aufnahmen gemacht und eine davon (1898 April 21) ausgemessen. Die Messungen geschahen in rechtwinkligen Koordinaten an einem Apparat mit 2 zueinander senkrechten Schlitten und Schrauben. Zur Reduktion dienten 6 Anschlußsterne. Die Messungen in 2 Plattenlagen sind S. 6—14, die Reduktionen und die relativen Örter der Sterne gegen die Plattenmitte sind S. 21—29 für 348 Sterne mitgeteilt. In Tabelle III sind die Differenzen der 38 von Schultz gemessenen Sterne gegen die neuen Örter angegeben und auf Taf. I graphisch dargestellt. Sie übersteigen anscheinend öfter die Unsicherheit der Beobachtungen resp. Messungen, doch ist es zweifelhaft, ob es sich um reelle Sternbewegungen handelt. Über den Charakter der letzteren in einem kugeligen Sternhaufen macht Verf. erklärende Bemerkungen in der Einleitung. Tafel II ist eine Kopie der vermessenen Aufnahme.

---

807. E. E. Barnard, On the motion of the stars in the cluster Messier 92. A. N. **176**, 17—23. Ref.: Nat. Rund. **22**, 544; Riv. di Astr. **1**, 249; J. B. A. A. **18**, 64; Cosmos **58**, 83.

Verf. hat den Sternhaufen M 92 am 40-Zöller vermessen und vergleicht nun die Örter der (28) auch bei Schultz und Bohlin (s. voriges Ref.) vorkommenden Sterne. Es zeigt sich, daß die Differenzen nicht von EB kommen können, namentlich nicht die Differenzen Bohlin-Schultz. Barnards Örter stimmen meistens nahe mit den Bohlinschen, einige Ausnahmen werden näher besprochen. — In einer zweiten Mitteilung gibt Verf. die Differenzen Barnard-Schultz für 9 nicht von Bohlin gemessene Sterne und für die 28 vorerwähnten Sterne, beidemal nach Anbringung systematischer Differenzen (+ 1".0, — 0".5 für jene 9 und + 1".8, — 1".8 für diese 28 Sterne). Wirkliche EB sind nicht nachzuweisen.

---

808. Kürzere Mitteilungen über Sternhaufen und Nebelflecken:

M. N. **67**, 360: Ort und Beschreibung eines bisher unbekannten elliptischen (planetarischen?) Nebels, den T. E. Espin 1907 Jan. 18 bei BD. + 33° 746 gefunden hat (Gesamtlicht 10. Gr.). Messungen von Burnham sind beigefügt. Ref.: Nat. **75**, 593; J. B. A. A. **17**, 323.

A. N. **174**, 305, 311. Ort und Beschreibung von N. G. C. 2599, J. Palisa, Wien, 27-Zöller.

E. M. **86**, 172: Karte der Plejaden nach einer Henryschen Aufnahme.

Siehe auch Ref. Nr. 722, 723, 724, 857, 1202, 1502, 1578, 1580, 1601, 1607, 1609, 1612.

---

§ 38.

Achsendrehung und Figur der Sonne, Planeten und Monde.

809. N. C. DUNÉR, Über die Rotation der Sonne. Zweite Abhandlung. Nova Acta Ups. (4) **1** Nr. 6, 64 S. 4°. Ref.: Riv. di Astr. **2**. 40—49 (von Schiaparelli).

Diese Abhandlung wird mit einer ganz ins einzelne gehenden Beschreibung des 1887 bis 1889 in Lund und 1899 bis 1901 in Upsala benutzten Spektroskops mit Rowlandschem Gitter eingeleitet. Namentlich werden auch die vor der Verwendung in Upsala vorgenommenen Verbesserungen erwähnt. Beobachtet wurde das noch recht helle Spektrum 4. Ordnung (rechts) nach Entfernung der überlagernden Teile der Spektra 5. und 6. Ordnung mittels eines kleinen Prismas. Die Beobachtungen sind in den Sommermonaten gemacht, wo andere Arbeiten am Refraktor der kurzen Nächte wegen doch kaum möglich waren und daher das Spektroskop am Refraktor unverändert belassen werden konnte, und zwar in den Morgenstunden 18^h—21^h. Die Einstellung auf verschiedene Randpunkte der Sonnenscheibe (Breiten 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°) wurde mittels des Deklinationskreises des Refraktors gemacht. Die jenen Punkten entsprechenden Dekl.-Differenzen waren vorher berechnet worden. In 5 Tabellen gibt Verf. Reduktionsgrößen für die Berechnung der heliographischen Breiten und für die Korrektion der gemessenen Linienverschiebungen wegen des Abstands des Sonnenpols vom Sonnenrand und für die Bahnbewegung der Erde. Die Messungen im Sonnenspektrum selbst betrafen den Abstand einer Sonnenlinie von einer tellurischen Linie; in Upsala wurde ein anderes Paar benutzt als in Lund. Außerdem wurde der Reduktionsfaktor der Mikrometerschraube unter Berücksichtigung ihrer fortschreitenden Fehler aus Messungen von je fünf Linien zwischen λ 6252.773 und λ 6337.048 bestimmt. Diese S. 28f. mitgeteilten Bestimmungen von 1898 bis 1901 lieferten auch die W. L. der beiden Sonnenlinien von Lund und Upsala zu λ 6301.718 und λ 6302.716; die zwei tellurischen Linien standen um $+0.491$ bzw. $+0.266$ A. E. ab. Nach Anführung eines Beispiels der Beobachtung (die Einstellung auf die Linien geschah mittels eines Spitzenmikrometers) und der Berechnung werden S. 34—48 die Messungen in Lund und Upsala nebst den Jahresmitteln für die einzelnen Breiten in Rotationsgeschwindigkeiten (km) und in Winkelgeschwindigkeiten mitgeteilt und hieran Formeln in der Spoererschen und der Fayeschen Form angeschlossen. Die letztere Form gibt entschieden bessere Resultate als die erstere und wird, da sie auch analytisch besser begründet erscheint (sie gibt gleiche Rotationswinkel ξ für die Breiten φ, $180° - \varphi$, $180° + \varphi$ und $360° - \varphi$), vom Verf. der Spoererschen Form vorgezogen. — S. 55—62 sind noch die in gleicher Weise von Dr. Bergstrand 1899 bis 1901 ausgeführten Beobachtungen nebst ihren Ergebnissen mitgeteilt. Auch hier stimmt die Fayesche Formel besser. Diese lautet:

für Dunér: $\xi \cos \varphi = [14°.81 - 4°.21 \sin^2 \varphi] \cos \varphi$
für Bergstrand: $\xi \cos \varphi = [14°.57 - 5°.35 \sin^2 \varphi] \cos \varphi$

Die entsprechenden Rotationszeiten sind für 0° 15°, 30°, ··· bis 90°: 24.3, 24.8, 26.2, 28.3, 30.9, 33,1 und 34.0 Tage nach Dunér und 24.7, 25.4, 27.3, 30.3, 34.0, 37.5 und 39.1 Tage nach Bergstrand.

---

810. J. Halm, Ein Beitrag zur Bestimmung der Rotation der Sonne. A. N. **173**, 287—296. Ref.: Riv. di Astr.: **2**, 40—49 (von Schiaparelli); Sir. **40**, 51—56; Beibl. **31**, 805.

Verf. teilt zunächst in Tab. 1 die spektrographisch (Ref. Nr. 1082) für 26 verschiedene Breiten ermittelten Werte der Rotationsgeschwindigkeit der Sonne mit. Er vergleicht die Werte mit verschiedenen Rotationsformeln, von denen am besten die Fayesche

$$v = [2.040 - 0.351 \sin^2 \varphi] \cos \varphi = (872'.0 - 150' \sin^2 \varphi) \cos \varphi$$

stimmt. Dunérs Formel $v = [2.073 - 0.584 \sin^2 \varphi] \cos \varphi$, die dessen Beobachtungen gut darstellt, genügt den Edinburger Messungen durchaus nicht. Verf. untersucht nun seine Messungen getrennt für die einzelnen Jahre (Tab. 3) und konstatiert hierbei eine starke Veränderlichkeit der beiden numerischen Konstanten im Laufe der Zeit. Seine ersten Messungen von 1901 schließen sich nun gut an Dunérs letzte Messungen (Tab. 4) an. Die erste Konstante a zeigte Maxima (2.09) um 1901.0 und 1904.5 und ein Minimum (1.97) um 1902.5, die zweite b war im (numerischen) Minimum (0.40 bzw. 0.25) 1900.5 und 1904.0 und im Maximum (0.8) um 1902.0. Nach Abzug dieser kurzperiodischen Schwankung zeigt b noch eine andauernde Abnahme von 1899 bis 1906 (Tab. 6). Zur vollen Aufklärung des Vorganges und seiner Ursache müssen die Spektraluntersuchungen noch fortgesetzt werden, mindestens bis zum Ende einer Fleckenperiode.

---

811. W. S. Adams, Spectrographic Observations of the Rotation of the Sun. Mt. Wilson Contrib. **30**. Ap. J. **26**, 203—224. Ref.: Nat. Rund. **22**, 660; Nat. **77**, 158; Know. N. S. **5**, 13; Riv. di Astr. **2**, 40—49 (von Schiaparelli).

Zu den hier diskutierten Aufnahmen diente das Snowteleskop, das ein Sonnenbild von 170 mm Durchmesser liefert, in Verbindung mit einem Littrowschen Spektrographen und Rowlandschen Gitter. Benutzt wurde das Spektrum 4. Ordnung, die Dispersion bei λ 4200 ist 1 mm = 0.71 AE. Die entgegengesetzten Randstellen der Sonne wurden durch Prismen auf den Spalt projiziert. Ihre Einstellung im Positionswinkel war an einem Kreis ablesbar. Der Parallel wurde mittels eines Sonnenflecks bei angehaltenem Uhrwerk bestimmt. Gemessen wurden meist mit einem Apparat von Toepfer auf den Platten die Wellenlängen von 20 Linien zwischen λ 4190 bis λ 4300, die verschiedenen Stoffen zugehören. Tab. I gibt von jeder der 44 von 1906 Mai bis 1907 Juni gemachten Aufnahmen Datum, gemessene Linienzahl, Breiten φ der eingestellten Sonnenrandpunkte und die für diese Breiten aus allen Linien folgenden Rotationsgeschwindigkeiten v. In Tabelle II sind die v gegeben, die jede der 20 Linien in den einzelnen Breiten lieferte. Zwei C-Linien und eine La-Linie, die

offenbar aus tieferen Schichten der Sonne stammen, gaben stets eine langsamere Rotation als das Mittel aller Linien; in gleichem Sinn, nur geringer, wich die Ti-Linie λ 4290.38 ab. Das Resultat bezüglich der C-Linien stimmt mit einer älteren Angabe von Jewell (Ap. J. **4**, 138), daß höhere Schichten der Sonne rascher rotieren als tiefere und daß der Kohlenstoff den letzteren angehöre. Die Mittelwerte der v, der Rotationswinkel ξ und der Rotationszeiten T für die einzelnen φ sind tabellarisch und graphisch dargestellt und mit den Ergebnissen von Dunér und Halm verglichen, mit denen sie für die kleineren φ gut stimmen. Am besten werden die Resultate, deren m. F. geringer sind als die der direkten Messungsmethoden, dargestellt durch die Formel

$$v = (a + b \cos \varphi + c \cos^2 \varphi) \cos \varphi.$$

---

812. Philip Fox, A Preliminary Report on a Solar Rotation Investigation. Science N. S. **25**, 606, 613.

Eine vorläufige Untersuchung der Sonnenrotation durch Messung der Calciumflocculi auf Kenwood-Spektroheliogrammen (Science **21**, 175) ist jetzt ergänzt worden durch die Vermessung von 100 Platten, die 1904 auf der Yerkessternwarte am Rumford-Spektroheliographen belichtet waren. Eine Tabelle gibt für die Breitenzonen 0°—5°, 5°—10° bis 35°—40° die Rotationswinkel 14°.50, 14°.44, 14°.18, 13°.92, 13°.68, 13°.95, 13°.68 und 13°.25 und die entsprechenden Perioden 24.82, 24.93, 25.38, 25.86, 26.32, 25.80, 26.31 und 27.18 Tage gegen 24.56, 24.79, 25.02, 25.26, 25.45, 25.99, 26.31 und — Tage in der früheren Reihe. Die Perioden sind also für 1904 länger herausgekommen als für 1893 bis 95. Die Platten von 1905/6 werden jetzt ausgemessen.

---

813. H. H. Turner, Note on the Position of the Sun's Axis of Rotation, as deduced from Greenwich Sun-spot Measures 1886 to 1901. Papers of the I. U. S. R. Computing Bureau Nr. 1. M. N. **68**, 98—103. Ref.: J. B. A. A. **18**, 184.

Diese Untersuchung gründet sich auf die Greenwicher Sonnenfleckenlisten von 1886—1901, und zwar auf Gruppen von mindestens zehn Tagen Dauer, wiederkehrende Gruppen sind als neue gezählt. Sie wurden nach 5° (äquatornächste nach 10°) breiten Zonen geschieden. Dann wurde für jeden Fleck die Abweichung der täglichen Breite gegen seine Durchschnittsbreite während der ganzen Sichtbarkeit gebildet und diese Abweichungen zu Mitteln mit den Abständen vom Mittelmeridian als Argument vereinigt. Tab. I und II geben die durchschnittliche monatliche Breitentrift in den einzelnen Zonen zwischen + 65° und — 65° bzw. + 35° und — 35° Mittenabstand. Beide Triften würden, wie Tab. III für die vereinigten Zonen — 20° bis + 20° Breite zeigt, durch eine übereinstimmende Sinusformel darzustellen sein, indessen differieren die Einzelzonen so stark, daß eine einheitliche Korrektion der Carringtonschen Rotationskonstanten nicht zu erlangen ist. Außerdem gaben

lle Flecken eine gemeinsame südliche Trift um — 41′ für die Dauer iner Rotationsperiode, während Carrington eine nördliche Trift von + 18′ rhalten hatte. Jene Trift ist pro Jahr und Breitenzone in Tab. IV und emittelt in V dargestellt, sie betrug von 4 zu 4 Jahren (von 1886 an) - 30′, — 32′, — 56′, — 30′ und war, wie Verf. nachträglich bei Intersuchung der Flecken von 1874—1885 fand, in letzterem Zeitraum ositiv, scheint also periodisch in 26 Jahren zu schwanken mit posiven Maximis 1854, 1880 und 1906 und negativen Maximis 1867, 1893.

---

14. W. Heath, The radius of the moon for libration — 4°.5. A. N. **176**, 95. Ref.: Obs. **30**, 431.

Aus einer Liste von Mondradien, 405 vom Ost- und 367 vom Vestrand, die aus Sternbedeckungen hauptsächlich während der Mondnsternisse von 1884 und 1888 abgeleitet sind, teilt Verf. hier für jeden irad des östlichen Mondrandes vom Positionswinkel (bezogen auf den Iondnordpol) 56° bis 144° den Überschuß des Radius über 930″ mit. Darnach ist der Radius zwischen 67° und 95° durchschnittlich gleich 33″.37, zwischen 105° und 116° dagegen nur 930″.50.

---

15. O. Hecker, Beobachtungen an Horizontalpendeln über die Deformation des Erdkörpers unter dem Einfluß von Sonne und Mond. Pr. Geod. Inst. N. F. Nr. **32**. IV + 95 S. 8°. Ref.: Nat. Rund. **22**, 549; Gaea **38**, 715—721, 1 Tafel; Z. f. Vermess. **36**, 814; Beibl. **32**, 176; Phys. Z. **8**, 664.

Der Pendelraum ist nach der eingangs gegebenen Beschreibung eine ı 25 m Tiefe von dem 46 m tiefen Brunnenschacht abzweigende Kammer on 8 × 2 × 2.5 m Inhalt. Temperatur (11°.7) und Feuchtigkeit (nahe 100%) nd das ganze Jahr hindurch fast konstant. Der Apparat trägt zwei zuinander senkrechte Pendel nach Rebeurs Prinzip, aber mit manchen 'erbesserungen. Der Registrierstreifen legt in 1^h 12.5 mm zurück. ie Schwingungsdauer der Pendel ist in ihrer Abhängigkeit von der mplitude von Buchwaldt untersucht worden. Sie hat sich im Lauf er Zeit verändert, wohl infolge von Veränderungen in der Spitzenaufängung. Die Nullpunktslagen haben sich langsam verschoben, vermutlich ıfolge allmählicher Senkung der Brunnenmauer, mit der die Kammerıauer zusammenhängt. Nach Anführung der nötigen Reduktionsgrößen 'erden die von der Nullpunktsbewegung möglichst befreiten stündlichen endelablenkungen (in Mitteln für die einzelnen Monate), dann die Abınkungen pro Mondstunde (in 30-Tagesgruppen) sowie nach Sternzeitunden (für jeden Monat des Jahres) tabellarisch zusammengestellt und ›weils durch Formeln ausgedrückt. Die erste Rechnung zeigt den influß der Sonnen-, die zweite den der Mondanziehung, und zwar beide

sehr deutlich. Pendel I im Azimut NE, das sich in jeder Hinsicht viel regelmäßiger verhielt als Pendel II im Azimut NW, gibt für die Bewegungen der Lotlinie etwa $^2/_3$ des Betrages, den die Rechnung der Sonnen- und Mondwirkung für einen vollkommen starr vorausgesetzten Erdkörper liefert. Dieser verhält sich daher in Wirklichkeit wie eine gleichgroße Kugel von der Starrheit des Stahles. Der Einfluß der Meeresgezeiten muß, wie Verf. zeigt, verschwindend gering sein. — Die Ablesungen der stündlichen Pendelregistrierungen von 1902 Dez. 1 bis 1905 April 30 sind S. 38—95 mitgeteilt. Tafel I gibt einen Querschnitt des Tiefbrunnens und der Pendelkammer, II eine Abbildung des Pendelapparates, III enthält eine graphische Darstellung der Bewegung des Nullpunktes, auf IV und VII sind die scheinbaren Wanderungen des Lotes, in V und VI die periodischen (täglichen) Bewegungen der Pendel unter dem Einflusse der Sonne bzw. des Mondes dargestellt.

---

816. B. Peter, Die Lage der Ebene des Saturnringes. Leipz. Ber. **58**, 294—322.

Diese Abhandlung enthält die ausführliche Darlegung des Materials und der Rechnungen, deren Resultate Verf. schon im Vorjahre bekannt gemacht hat (AJB 8, 294). Nach einigen Vorbemerkungen über die Bestimmung von Knoten und Neigung der Ringebene aus Verschwindungen des Rings bzw. Mikrometermessungen führt Verf. die bezüglichen Arbeiten von Bessel, Oudemans und H. Struve (Lage des Saturnäquators) an. Darauf stellt er die für seine Rechnungen nötigen Formeln auf, gibt dann eine Liste des brauchbaren Beobachtungsmaterials (Verschwindungen des Rings 1848, 1849, 1861, 1862, 1878 und 1891) und bildet die Bedingungsgleichungen für die Knotenlage, für die sich $n = 168^0\,1'\,31'' \pm 21'$ (für 1863.1) ergibt. Weiter folgen die Neigungsmessungen von A. Hall sen., Holden, (Oudemans), S. Williams, Barnard, H. Struve, (See), aus welchen er $i = 28^0\,7'.0 \pm 3'.2$ (m. F.) ableitet. In dem Resultat sind aber noch die unbekannten konstanten, von der scheinbaren Ringneigung abhängigen Fehler enthalten. Die rückläufige Bewegung des Knotens wird $5'.83 \pm 3'.04$. — Zum Schluß werden die Sichtbarkeitsverhältnisse des Ringes 1907/8 dargelegt.

---

817. B. Peter, Der Durchmesser des Saturnrings. Leipz. Ber. **1907**, 35—83.

Behufs Ermittelung einer etwaigen Veränderung des Saturnrings hat Verf. von 1888 bis 1893 und 1899 regelmäßige Messungen des Außendurchmessers 2a am Leipziger Heliometer gemacht, wobei durch ein Okularprisma die große Ringachse scheinbar vertikal oder horizontal gestellt wurde. Zwischen beiden Stellungen wurde ein systematischer

Unterschied von 0'.24 gefunden. Auch zeitlich zeigte sich 2a veränderlich und war um 1892 im Minimum (38'.22 gegen 39'.75 1888 und 39'.76 1899). Die Änderung verlief der Ringbreite parallel, weshalb Verf. 1906 unter Mitwirkung von A. Krause und H. Naumann an einem Modell von 42'.7 scheinbarem Durchmesser den physiologischen Einfluß der Ringbreite untersucht hat. Die Reduktion auf den Erhebungswinkel l = 90° für l = 36° bis 2° (bei kleinerem l störte die Unvollkommenheit des Modellringes zu sehr) ergab sich von 0'.076 wachsend bis 2'.355. Mit Berücksichtigung dieser in einer Kurve dargestellten Reduktion gaben 40 Messungen von 1888—90, 93, 99 den Durchmesser 2a = 39'.97 ± 0'.018, und mit Einschluß von 12 Messungen von 1891 war 2a = 40'.06 ± 0'.027. Die Messungen von 1891 und besonders von 1892 lieferten zu große Werte, weil die „Reduktion" auf die nicht unendlich kleine Ringdicke nicht anwendbar ist. Bei den größten Werten von l war 2a = 39'.84 erhalten worden.

Im zweiten Teile gibt Verf. eine Übersicht und Kritik früherer Messungsreihen. Es sind abgesehen von 11 nur historisches Interesse besitzenden Reihen die Messungen von: 1. W. Struve 1826, 2. id. 1828, 3. Bessel 1830, [4. Decuppis 1838, 5. Encke 1837, 6. Galle 1838/9, 7. Chevalier 1845, 4—7 unsicher], 8. G. P. Bond 1850—55, 9. O. Struve 1851, 10. id. 1882, 11. Lassell 1852, 12. W. de la Rue 1854—56, 13. Main 1852—60, 14. J. Carpenter 1857, 15. A. Bowden 1857, 16. W. J. Christy 1859, 17. M. R. Dolman 1860, 18. Secchi 1854—56, 19. Kaiser 1856—65, 20. Jacob 1856, 21. Mädler 1860/61, [22. Doberck 1879], 23. M. W. Meyer 1880, 24. id. 1881, 25. J. G. Lohse 1885/86, 26. H. Struve, 3 Reihen 1887—92, 27. A. Hall 1884—87, 28. Perrotin 1888, 29. Barnard 1894/95, 30. Dyson u. Lewis 1895, 31. See 1900/01, 32. Münchener Messungen 1889 bis 1901. Die Resultate der Messungen sind S. 78 zusammengestellt, die Reduktion auf l = 90° ist, als sehr wahrscheinlich für alle Reihen giltig, angebracht worden, außer für l unter 2° als zu unsicher. Die übrigen 36 Bestimmungen liefern 2a = 40".17 ± 0".079, m. F. 1 Beob. ± 0".473. Nach einer Betrachtung über die systematischen Fehler, Achsenlage, Irradiation, Art des Mikrometers (Fadenm. hält Verf. für weniger geeignet für solche Messungen als Doppelbildm.) und nach Ausschluß der weniger stimmfähigen Werte bleiben noch 18, die 2a = 40".14 ± 0".122 geben.. Einige Messungsreihen der Ansenbreiten geben mit dem Saturndurchmesser 17'.62 (nach den 7 besten Bestimmungen an großen Fernrohren) 2a = 40'.16 ± 0'.082. Die 6 zuverlässigsten Reihen liefern 2a = 39'.96 ± 0'.113. Schließlich wird 40".1 ± 0".1 als der wahrscheinlichste Wert des äußeren Ringdurchmessers erklärt.

Siehe auch Ref. Nr. 5, 547, 717, 829, 1082, 1113.

---

§ 39.

Finsternisse, Vorübergänge und Bedeckungen.

Sonnen- und Mondfinsternisse.

818. W. W. CAMPBELL, Station Coordinates and Contact-times for the Eclipse of August, 30, 1905. Lick Bull. **115**, 118—120.

Für die Station Assuan konnten Länge und Breite aus den Karten der Landesvermessung entnommen werden. In Alhama (Spanien) wurde die Greenwicher Zeit telegraphisch von der Sternwarte Madrid (achtmal) geliefert. Zeit- und Breitenbestimmungen machte Verf. in Alhama mit einem Sextanten, der aber, wie sich nachträglich zeigte, etwas defekt war. Es mußten nämlich alle Zenitdistanzen um $+22'$ vergrößert werden. Verf. gibt $L = 7^m\ 35^s.5$ W. Grw., $B = +41^0\ 17'.9$, $h = 670$ m, und dazu die Beobachtungszeiten des II. und III. Kontakts.

---

819. C. T. WHITMELL, Contact Times of the Eclipse on 30 August 1905. J. B. A. A. **17**, 220—226.

Verf. hat alle zugänglichen Vorausberechnungen und Beobachtungen der Kontaktzeiten und Totalitätsdauer gesammelt. Nicht immer waren die den Rechnungen zu Grunde gelegten Durchmesserwerte genannt und ebenso fehlten teilweise genaue Angaben des Beobachtungsortes. Er hebt auffälligere Abweichungen einzelner Angaben besonders hervor. Die Tabelle gibt die Örtlichkeiten, geordnet nach der geogr. Länge, die Kontaktzeiten und Totalitätsdauer, ein Zeichen P oder O, „vorausberechnet" oder „beobachtet", und Autorität. Von den 68 Reihen sind 35 P und 33 O. Die Differenzen P—O liegen zwischen -17^s und $+4^s$, die Differenz der Berechnungen mit verschiedenen Radien steigt bis zu 7^s. — Zusatz hierzu von T. W. Backhouse betreffend seine Station zu Cistierna sowie Beobachtungen von Lebeuf in Besançon s. J. B. A. A. **17**, 362.

---

820. J. MERLIN, Résultats des mesures micrométriques faites lors de l'éclipse du 30 août 1905 à Roquetas et à Saint-Genis-Laval. C. R. **144**, 20—21. Ref.: Nat. **75**, 350.

An diesen Stationen beobachteten André und Guillaume bzw. Luizet die Finsternis an 20 cm großen Projektionsbildern von 16 cm-Refraktoren. In Roquetas wurden 122 Messungen von Positionswinkeln, 34 von Sagitten kurz vor und nach der Totalität und 86 von Sehnen, zu Lyon 25 von Positionswinkeln erlangt. Es werden fünf Gleichungen, drei für ΔR und zwei für $\Delta\alpha$ (als Funktionen von $\Delta\delta$, Δr, $\Delta\pi$) abgeleitet. Der Einfluß der Mondparallaxe $\Delta\pi$ ist minimal, die Radien R, r bestimmen sich zu unsicher, es bleibt nur $\Delta\alpha = +6'.2 \pm 0'.1$, $\Delta\delta = -3'.4 \pm 0'.2$. Die entsprechende Verfrühung der Kontakte ist $11^s.1$ (Ch. André fand direkt $18^s.0$).

---

821. A. Lebeuf et P. Chofardet, Résultats des observations faites, pendant l'éclipse de Soleil du 30 août 1905, à Cistierna. C. R. **145**, 410—412; A. N. **176**, 215—218.

Koordinaten des Ortes, Zeiten der durch Wolken beobachteten äußeren Kontakte, Gleichungen für ΔR und $\Delta\alpha$ aus Chofardets 101 Sehnenmessungen und aus den Kontaktzeiten. Letztere geben die Korrektionen der Rechnung I—$13^s.7$ bzw. — $7^s.7$, II—$21^s.5$, —$23^s.5$. In Guelma war erhalten worden: I—$12^s.9$ und II—$23^s.6$ in Roquetas I—$14^s.4$, II—$23^s.5$.

---

822. Kürzere Mitteilungen über die Sonnenfinsternis 1905 Aug. 30.

A. N. **174**, 155—157: Beginn und Ende der Finsternis, beobachtet von J. Kaván in Prag-Smichow (k. k. böhm. Universität); Beschreibung der auf der Sonne sichtbaren Flecken. Ort: $4^m\ 0^s$ E. Berlin, $+ 50^\circ\ 4'\ 40''$. Kontaktzeiten der Ränder und einzelner Flecken haben noch beobachtet stud. Hraše und stud. L. Štetka, Ort $4^m\ 0^s$ E. Berlin, $+ 50^\circ\ 5'\ 37''$.

Mem. Spettr. Ital. **36**, 41—44: Zeiten des Beginns und Endes der F., beobachtet von E. Tringali am 15 cm-Refraktor zu Rom nach der spektroskopischen Methode; Tabelle der in Alcalà, Catania und Rom gesehenen Protuberanzen. Ref.: Athen. **1907** I 447.

A. N. **175**, 181: Zeiten von Anfang und Ende der Finsternis, beobachtet von Ciscato, G. A. Favaro und A. Viterbi in Padua, nebst den Differenzen gegen die C. d. T. und den N. A. sowie den Bedingungsgleichungen für α, δ, r.

---

823. Sonnenfinsternis 1907 Jan. 13.

Nat. **75**, 402: In Dehra Dun gelangen interessante Aufnahmen der daselbst partiellen Finsternis; Temperaturfall 4°, Venus mit freiem Auge sichtbar. Ref.: Athen. **1907** I 263.

Ciel et Terre **28**, 1—3: Kontaktzeiten (auf ganze Minuten) der Ränder und einiger Flecken, Temperaturen in der Sonne und im Schatten, beobachtet von P. De Preter zu Notre-Dame des Pins, bei Sung-tschutsoei-ze ($+ 41^\circ$, $120^\circ.5$ E. Grw.), Mongolei.

Pulk. Mitt. **2**, 95—99: Beobachtungsprogramm der Pulkowoer Station in Ura-Tjube (Turkestan), Beschreibung des Orts und der Instrumente mit Abbildungen. Beobachtungen außer einigen Schätzungen der Himmelshelligkeit waren nicht möglich. A. Hansky war Leiter der Expedition. Ref.: Nat. **76**, 598; J. B. A. A. **18**, 59.

---

824. Partielle Mondfinsternis 1905 Aug. 14.

A. N. **174**, 155: Eintritte von Mond- und Kraterrändern in den Erdschatten, beobachtet von J. Kaván in Prag (k. k. böhm. Universität).

---

825. Partielle Mondfinsternis 1907 Juli 25.

B. S. A. F. **21**, 370: Zu Juvisy wurden 14 Aufnahmen gemacht. „Die Finsternis bot nichts Bemerkenswertes dar."

Mitt. V. A. P. **17**, 81: Beschreibung der zunehmenden Verfinsterung nach Beobachtungen von Heinrich Plate mit einem Fernrohr von Clark (75 mm) zu Straßburg. Teilweise störten Wolken und die Dämmerung.

B. S. A. F. **21**, 451: Einige Zeit- und Färbungsangaben nach Beobachtungen von Fr. Constantin in Port-au-Prince.

Siehe auch Ref. Nr. 719, 721, 725, 843, 1009, 1048.

Merkurdurchgang 1907 Nov. 14.

826. TH. MOREUX, Le passage de Mercure du 14 Novembre observé à l'observatoire de Bourges. Cosmos **57**, 591—594.

Nach Darlegung der geometrischen Verhältnisse und einem Hinweis auf frühere Wahrnehmungen bei Merkurdurchgängen teilt Verf. die von ihm und einigen Mitbeobachtern bestimmten Zeiten des II. und III. Kontakts mit, die 22^s bzw. 24^s gegen die Rechnung verspätet sind, und beschreibt den von ihm und M. Marchand mit Unterbrechung gesehenen, weiß oder gelb geschätzten Hof und den anfangs E, später W vom Zentrum zuweilen bemerkten glänzenden Fleck. Bei sehr starker Vergrößerung stand dieser zentral, war sehr verwaschen uud unruhig. Sieben Abbildungen veranschaulichen das Gesehene.

---

827. D. CSILLING, Merkur-átvonulás (Beobachtung des Merkurdurchgangs am 14. Nov. 1907). Id. **11**, 336.

Sehr lehrreiche Beobachtung des Merkurdurchganges, den der Obengenannte, Schüler der mechanischen Fachschule in Budapest, mit einem selbstgefertigten Fernrohre anstellte. Objektiv uud Okular sind einfache bikonvexe Linsen von 43 und 14 mm Durchmesser und 81 bzw. 2.7 cm Brennweite. Kö.

---

828. ST. ELEKES, A Merkur - átvonulás .... (Beobachtung des Merkurdurchganges auf der Kis Kartaler Sternwarte). Id. **11**, 324, 2 S.

Die Beobachtungen wurden mit einem 7 zölligen Refraktor, einem $3^1/_2''$ Kometensucher und einem $3''$ Plösslschen Fernrohre angestellt und gelangen trotz der vorangehenden Bewölkung gut; die Anweisungen Bigourdans wurden zur Richtschnur genommen. Merkur, dessen Abweichung von der Kugelgestalt nicht konstatiert werden konnte, war bedeutend dunkler als die Kerne der Sonnenflecke, und zeigte um 1^h einen schmalen, grau-violetten Ringfaden. Als die beiden Ränder vor der

inneren Berührung noch etwa einen Merkurhalbmesser entfernt waren, trat die schwarze Verbindungsbrücke beider Ränder auf. Kö.

---

829. Kürzere Mitteilungen von Beobachtungen des Merkurdurchgangs 1907 Nov. 13—14. (E = Eintrittszeit, A = Austrittszeit, i = innerer, a = äußerer Kontakt; W = Wolken; hR = heller Ring um die Merkurscheibe.)

A. N. **176**, 263: Pola, E i, A i. — Düsseldorf, W. Luther, Merkur nur kurz gesehen, tiefschwarz mit grauem Hof.

A. N. **176** 265: Kalosca, Fényi, Rosznovszki, Riegl, A i a, h R. — Besançon, A i a, Messungen, kein hR, Merkur gleichmäßig schwarz, 4 phot. Aufnahmen. — Wilhelmshaven, B. Meyermann, nur E a i, kein hR.

E. M. **86**, 352: Greenwich, W.

E. M. **86**, 354: Mehrere Mitteilungen, wegen W. fast völlig resultatlos.

Cosmos **57**, 559: Lustremant in Lille meldet hellen Fleck im Merkur.

E. M. **86**, 380, 401, 424: Verschiedene Mitteilungen, auch E i aus Volo, eine Zeichnung.

E. M. **86**, 397: Photographisch und direkt wurde der Merkur als schwarze Scheibe ohne Lichtring und Lichtfleck gefunden.

Nat. **77**, 116: South Kensington: W.

Pop. Astr. **15**, 643; Ref.: J. B. A. A. **18**, 144: W. H. Pickering suchte unter Benutzung verschiedener Blenden nach dem hellen Fleck auf Merkur, sah aber kaum eine Spur; Merkur auch nicht außerhalb der Sonne wahrnehmbar. A i um 51^s später als nach Am. Eph. — W. Upton, Providence gibt A i, A a, Korr. Am. Eph. $+ 7^s.5$, $— 9^s.2$. Tropfenbildung 5^s vor A i. — E. Doolittle, A i, A a ($+ 9^s.3$, $— 16^s.4$).

C. R. **145**, 839: Landerer, Valencia, meldet gute Beobachtung. — Nizza, E a i, A i a vierfach; Durchmessermessungen von Javelle, Simonin, Giacobini, Charlois (Äq. 7''.6 bis 10''.1, Polar. 7''.4 bis 11''.2); Meridiandurchgang, Korr. der Merkurephemeride $— 0^s.26$, $— 9''.1$. Keine spektroskopischen Resultate.

C. R. **145**, 848: Lyon, meist W., A i, Durchmesser, kein h R. Ortsbestimmung. **145**, 850: Toulouse, E i, A i, meist W. Photographische Aufnahmen. **145**, 852: Marseille, Himmel klar, alle 4 Kontakte mehrfach beobachtet, Durchmesser gemessen, bezüglich des h R widersprechen sich die Beobachter.

C. R. **145**, 857: Bordeaux, meist W. oder Nebel, phot. Aufnahmen, A i a.

C. R. **145**, 858: Bourges, Th. Moreux, vgl. Ref. Nr. 826.

C. R. **145**, 861: A. de la Baume Pluvinel beobachtete zu Nizza bei wallender Luft das Spektrum der Sonne dicht am Merkursrand und konnte keine Änderung desselben durch eine etwaige Merkursatmosphäre konstatieren. Spektrogramme ergaben dasselbe negative Resultat.

C. R. **145**, 864: Besançon, W. bis gegen Schluß, Positionsmessungen, A i a, kein h R, teilweise Tropfenbildung bemerkt, phot. Aufnahmen.

C. R. **145**, 906: D. Eginitis, Athen, konnte wegen W und Luftunruhe keine Messungen anstellen, Merkur ganz rund, kein hR, keine Färbung. Ref.: J. B. A. A. **18**, 95.

Cosmos **57**, 649: Beobachtungen zu Tortosa, A i a; keine Tropfenbildung; Planet kreisrund, tiefschwarz, kein hR um, noch Fleck auf dem Merkur, phot. Aufnahmen.

C. R. **145**, 1131; E a i, A i a, beobachtet in Barcelona von J. Comas Solá, der weder hR, noch Lichtflecke, noch Tropfenbildung sehen konnte. Planet kreisrund, Durchmesser 8″.94.

Astr. Rund. **10**, 29: Ei, Aia, Merkur scharf rund, kein Lichtfleck, keine Tropfenbildung. Brenner, Lussin.

B. S. A. F. **21**, 538—546: Zusammenstellung von Beobachtungen in Nizza, Marseille usw. nach C. R. **145**, 839—906 (s. oben), ferner Originalmitteilungen von über 30 Mitgliedern der S. A. F. in Frankreich und Berichte von etwa 20 Beobachtern im Ausland nach verschiedenen Quellen. Besonders ausführlich ist die Mitteilung von Kommandant Reboul in Royan (hR).

Obs. **30**, 467; Nat. **77**, 116: Ref. über die Mitteilungen in C. R. **145**, 839—906 (s. oben).

Mem. Spettr. Ital. **36**, 208: Catania: A i a, kein hR, keine Tropfenbildung, Planet auf den Photographien nicht erkennbar, auch Flecken undeutlich. Meridianbeobachtung des Merkur.

J. B. A. A. **18**, 58, 88: Moye sah bei klarer, aber etwas unruhiger Luft weder beim Ein- noch beim Austritt einen Lichtring um Merkur, auch während des ganzen Durchgangs keinen hellen Punkt in dessen Mitte, der Planet war ganz schwarz. Dagegen dauerte der „schwarze Tropfen“ eine volle Minute an.

Mitt. V. A. P. **17**, 93: Plaßmann in Münster, teilweise W, Merkur kohlschwarz im Vergleich mit Sonnenflecken, aber mit dem Steinheilschen Doppelrohr (Ref. Nr. 600) bei 5facher Vergrößerung (scheinb. Durchm. 49″) nicht zu erkennen. Stephani, Kassel, hat photographiert, einige Bilder zeigen den Planeten. Ref.: Nat. Rund. **22**, 648.

Ciel et Terre **28**, 465: Durchgang in Uccle unter günstigsten Umständen beobachtet; es werden hier die Beobachter, ihre Instrumente und die Gegenstände der Beobachtungen aufgezählt. Der Merkurdurchmesser wurde meistens kleiner als der in den Jahrbüchern gefunden, einige Herren sahen einen Lichtring um den M., einer sah einen hellen Fleck auf der Scheibe. Fast alle Objektive waren mit Musselin verdeckt; an keinem war die Tropfenbildung zu sehen.

J. B. A. A. **18**, 87—89: F. Verde in Migliarina (Spezia) teilt A i a mit; W. A. Parr, Florenz, E a i, A i a, weder hR noch Lichtfleck am Planeten sichtbar; P. M. Ryves (Zaragoza) meldet erfolgreiche Beobachtung.

Rom. Acc. Linc. (5) **16** II 715—717: In Rom maßen Millosevich, Zappa und Bianchi den polaren Merkurdurchmesser (Einzelwerte 7″.60—9″.10, Mittel in Distanz 1 = 5″.88) und beobachteten E a i, A i a, Millosevich spektroskopisch, die anderen, auch Tringali, direkt. Positionsmessungen des Merkur (— $0^s.12$, — 1″.6).

Rom. Acc. Linc. **16** II 729: Rom, Campidoglio, Eai, Aia, beobachtet von A. di Legge, L. Giacomelli und Prosperi.

B. S. B. A. **12**, 409: Sternwarte Cointe (M. Dehalu), W.

C. R. **145**, 1321—1323: Aosta, klar, aber unruhige Luft. M. Amann Eai Aia, Tropfenbildung, helle Streifen E-W und von der Mitte nach unten auf der Merkurscheibe, h R, Scheibe abgeplattet 1 : 35.7; Refraktor 170 mm. Jehl, Refr. 108 mm, Eai Aia, Tropfenbildung, Scheibe zeitweilig länglich. Meridiandurchgang am Mittagsrohr bestimmt.

M. N. **68**, 128: Ei Aia, R. T. A. Innes und andere, Differenzen B-R.

M. N. **68**, 130: E. T. Whitelow in Birkdale (Lanc.), Merkur scharf, kein h R noch h F, sein Spektrum ein schwarzes Band mit grauen Rändern, in denen die Fraunhoferlinien sehr matt erschienen. Nach dem Durchgang Merkur als feine Sichel von 120° Länge gesehen.

M. N. **68**, 131: R. Jonckheere, Roubaix; Äqu. 220 mm, abgeblendet auf 150 mm. Messungen des Durchmessers, hor. 8″.73, vert. 9″.46, kein h R noch h F, keine Spur einer Merkuratmosphäre.

Siehe auch Ref. Nr. 702.

Jupiter- und Saturnmonde.

830. E. C. Pickering, Eclipses of Jupiter's Satellites 1878—1903. Harv. Annals **52** part I, 148 S. 4°. Ref.: J. B. A. A. **17**, 323; Nat. **75**, 616; Obs. **30**, 251.

Die photometrische Beobachtung der Trabantenverfinsterungen wurde auf der Harvardsternwarte im Jahre 1878 eingeführt. Hauptsächlich sind zwei Polarisationsphotometer benutzt und damit Vergleichungen des Lichts des eine Verfinsterung erfahrenden Trabanten mit einem nahen anderen Trabanten angestellt. Bei dem ersten Photometer H durften beide Trabanten nicht mehr als 50″ von einander abstehen, daher wurde 1880 das verbesserte zweite (R) konstruiert und dies nach 1891 ausschließlich angewandt. In beiden Apparaten war der Lichtverlust groß, so daß die Monde am Jupiterschatten zu früh verschwanden oder zu spät auftauchten. Es wurde daher zeitweilig ein Photometer J benutzt (Annals XI, 7), bei dem zwei Fernrohre so verbunden sind, daß das eine das Bild des Trabanten, das andere das des Vergleichsobjekts in demselben Gesichtsfelde entwirft. Hierbei ist oft der Jupiter als Vergleichsobjekt benutzt worden. Trotz der Lichtstärke mußte dieses Photometer bald wieder aufgegeben werden wegen seiner sonstigen Mängel. — Für die Umrechnung der Kreisablesungen an den Ph. H und R in Größenklassen wurden Tabellen berechnet. Ferner wurde die Beziehung der Lichtverminderung zur Größe des vom Schatten bedeckten Mondareals (Segments) bzw. Mondradius auf Grund geometrischer Überlegung und empirischer Ergebnisse tabuliert, um aus einer beobachteten Schwächung (in Größenklassen) die Zeit der völligen Lichtauslöschung für die einzelnen Trabanten

zu finden. Damit wurden auch aus den der Unsichtbarkeit eines Mondes nächsten fünf Messungen bei sämtlichen Finsternissen die Zeiten des Verschwindens oder Wiedererscheinens berechnet und mit den Angaben der Amer. Eph. verglichen. Bei diesen fünf Momenten war die Lichtänderung so rasch, daß daneben die näher dem Vollichte gemachten Messungen kein Gewicht besaßen. Die Reduktionstabellen (für Nullichtzeit) geben auch die relativen Positionen der Trabanten bezüglich der Schattengrenzen, die Geschwindigkeiten der Variationen und davon abhängig die Gewichte. Als Dauer der vollen Ab- bzw. Zunahme ergaben sich für die Trabanteu I bis IV die Werte 135^s, 149^s, 287^s und 386^s (bei zentraler Verfinsterung). — Die Beobachtungen sind in Kap. II (Tab. X, S. 22—125) mitgeteilt. Die Zeiten der Einzelmessungen sind durch die Anzahl der Sekunden ausgedrückt, um die die Messung vor bzw. nach dem in Amer. Eph. berechneten Momente angestellt ist. Darauf folgt die gemessene Lichtschwächung in Größenklassen, hieraus (aus den 5 Werten größten Gewichts) ist der Moment des Nullichts ermittelt, worauf die Vergleichung mit der normalen Verfinsterungskurve des betr. Mondes die Fehler der Einzelmessungen liefert. Bemerkungen über die einzelnen Finsternisse folgen am Schlusse der Tabelle X. — Der „Katalog der Finsternisse" (Kap. III) gibt in Tab. XI S. 133—147 die Daten, Photometer, Zahl aller und der verwerteten Einstellungen, Namen der Beobachter, verschiedene Reduktionsgrößen, Korrektion der Angabe der Amer. Eph., mittlere Abweichung der einzelnen Einstellungen (in Zeit); aufgeführt sind hier 706 Finsternisse. Einige Fälle, in denen die Reduktion nicht streng nach der Regel erfolgte, sind in Tab. XII genannt. Tab. XIII enthält noch 25 direkte Beobachtungen von Finsternissen.

---

831. S. Bolton, Partial Occultation and apparent Variable Motion of the Shadow of Jupiter's Second Satellite. J. B. A. A. **17**, 351—356.

Beschreibung des gleichzeitigen Vorübergangs des I. Satelliten und des Schattens des II. am 21. Febr. 1907. Beim Eintritt verdeckte der I. Mond den Schatten vom II. teilweise, blieb dann aber hinter dem rascher laufenden Schatten zurück. Später verlangsamte letzterer seinen Lauf, so daß ihn der Trabant allmählich überholte. Auch die Gestalt des Schattens veränderte sich; er war parallel dem Jupiteräquator erst verlängert, zuletzt verkürzt bei gleichbleibendem Polardurchmesser. Sechs Figuren begleiten die Mitteilung. — Eine Erklärung der ungleichförmigen Schattenbewegung gibt H. P. Hollis J. B. A. A. **17**, 360.

---

832. C. T. Whitmell, Transit of Satellite I, and of Shadow of Satellite II, across Jupiter. J. B. A. A. **17**, 394—397.

In einer Zeichnung, in welcher auf richtige Darstellung der Größen- und Geschwindigkeitsverhältnisse im Jupitersystem Bedacht genommen ist, werden die im vorigen Ref. erwähnten relativen Bewegungen von

Tr. I und Schatten des Tr. II als übereinstimmend mit der Theorie dargelegt, abgesehen von der Zeitdauer oben erwähnter Bedeckung, die im Falle der Zentralität nur 36^m betrage, während sie Bolton auf 45^m schätzte. — Letzterer erklärt diese Differenz aus der Schwierigkeit der Beobachtung (J. B. A. A. **18**, 52).

---

833. J. Guillaume, Observations des phénomènes des satellites de Jupiter faites à l'observatoire de Lyon lors de l'opposition de 1905 à 1906. B. A. **24**, 190—193.

Die Ergebnisse der am Equatorial Brünner (16 cm Öffnung) angestellten Beobachtungen sind in zwei Tabellen mitgeteilt: I. 10 Verfinsterungen, zum Teile unter Verdeckung des Jupiter, beobachtet, 40 Momente von Bedeckungen und Vorübergängen von Trabanten bzw. deren Schatten.

---

834. L. Weinek, Beobachtung von Jupitertrabanten-Erscheinungen und Sternbedeckungen. A. N. **175**, 297.

Die Assistenten Kaiser und Dörr haben im Jahre 1906 auf der k. k. Sternwarte zu Prag vom I., II. und III. Mond 8 bzw. 4 und 4 Erscheinungen sowie von Sternbedeckungen (darunter 1 von α Leonis) 6 Ein- und 3 Austritte beobachtet.

---

835. Kürzere Mitteilungen über Erscheinungen von Jupitermonden:

J. B. A. A. **17**, 177: R. Killip fragt nach der Ursache der am 24. Jan. konstatierten $^1/_4$ stündigen Verspätung der Verfinsterung des IV. Mondes und nach dem Einfluß des Halbschattens auf die Finsternisdauer.

J. B. A. A. **17**, 245: C. T. Whitmell beantwortet letztere Frage mit einem berechneten Beispiel (IV. Mond).

A. N. **175**, 183: Beschreibung des Durchgangs des IV. Mondes vor der Südpolgegend des Jupiter 1907 Febr. 18, wobei der Mond so dunkel wie ein Trabantenschatten erschien. J. Rheden in Wien. Ref.: Sir. **40**, 209.

C. R. **145**, 860: G. Le Cadet beobachtete zu Phu-Lien von $14^h\ 37^m$ bis 52^m den Jupiter und konnte keinen Trabanten außerhalb der Planetenscheibe sehen, auch nicht den II., der noch bis $14^h\ 53^m$ hätte sichtbar sein sollen. Bilder sehr schlecht.

---

836. Kürzere Mitteilungen über Erscheinungen von Saturntrabanten: A. N. **176**, 121: Austritte von Rhea aus dem Saturnschatten, beobachtet 1906 Okt. 10 und 28 von E. Przybyllok am 13-Zöller in Königsberg.

Siehe auch Ref. Nr. 717, 718, 725, 1292, 1297.

Sternbedeckungen.

837. Observations of Occultations of Stars by the Moon, made at the Royal Observatory Greenwich, in the Year 1906. M. N. **67**, 209—211.

Zeiten von zumeist mehrfach beobachteten 20 Ein- und 7 Austritten, darunter 2 Bedeckungen von Aldebaran und 1 (A) von Regulus.

---

838. K. Sotome, Sternbedeckungen durch den Mond. A. N. **174**, 185.

18 Sternbedeckungen, und zwar 16 Ein- und 12 Austritte, beobachtet von Jan. 1905 bis April 1906 zu Tokio am Merzschen Refraktor von 162 mm Öffnung. Zeiten und Bemerkungen über die einzelnen Erscheinungen.

---

839. W. Winkler, Sternbedeckungen, beobachtet auf der Privatsternwarte Jena im Jahre 1906. A. N. **175**, 173.

Von Jan. bis Juli wurden 12 Eintritte und 4 Austritte bei 12 Sternbedeckungen beobachtet. Die Gleichungen für die Korrektionen des relativen Mondortes sind beigefügt.

---

840. E. Przybyllok, Gelegentliche Beobachtungen am 13zöll. Refraktor zu Königsberg. Sternbedeckungen. A. N. **176**, 117—121.

Zeiten von 33 Eintritten und 7 Austritten; einige dieser Momente sind auch von H. Battermann und F. Rahnenführer beobachtet. Durch Beobachten des Verschwindens und Aufblitzens der elektrisch beleuchteten Meridianmire hat Verf. empirisch seine persönliche Gleichung beim Registrieren der E zu $+0^{s}.39 \pm 0^{s}.05$, der A zu $+0^{s}.66 \pm 0^{s}.07$ bestimmt.

---

841. J. Guillaume, Observations d'occultations d'étoiles par la lune faites, en 1906, à l'observatoire de Lyon (équatorial Brünner, $0^{m}.16$). B. A. **24**, 193.

Tabelle von 16 Ein- und 9 Austritten bei 18 Bedeckungen nebst Bemerkungen über die Beobachtungsverhältnisse.

---

842. Observations d'occultations d'étoiles par la Lune, faites à l'observatoire d'Alger. B. A. **24**, 351—353.

Tabelle der (zum Teil mehrfach) beobachteten Zeiten von 46 Ein- und 27 Austritten. Beobachter: Rambaud, Renaux, Sy, Villatte; Instrumente: Coudé 318 mm, Sucher am Äquatoreal 190 mm, Refraktor 75 mm.

---

843. Kürzere Mitteilungen über Sternbedeckungen.

J. B. A. A. **17**, 178: Markwick beschreibt die Annäherung des Mondes an ι Capricorni (1906 Okt. 25) und die nur etliche Sekunden dauernde Bedeckung dieses Sterns.

A. N. **174**, 165: Drei Sternbedeckungen, beob. von Zappa in Rom.

M. N. **67**, 361: Sieben Eintritte von Sternen und Kontaktzeiten der Sonnenfinsternis 1905 Aug. 30, beobachtet von L. A. Williams in Blandford und in Dartford. A. C. D. Crommelin hat für die Sternbedeckungen die Bedingungsgleichungen ausgerechnet.

M. N. **68**, 31: W. Heath in Cobham vergleicht die Ergebnisse eigener und fremder Beobachtungen der Hyadenbedeckung von 1905 Sept. 18—19.

Siehe auch Ref. Nr. 717, 718, 719, 721, 723, 724, 725, 834, 1304.

Verschiedenes.

844. Bedeckung des Saturn durch den Mond, 1906 Okt. 27.

M. N. **67**, 197: J. Tebbutt teilt die von ihm beobachteten Momente des Verschwindens und Wiedererscheinens der Ring- und Planetenränder sowie des Eintritts des Titan (?) mit.

---

845. Über die Bedeckung von β Scorpii durch die Venus.

J. B A. A. **17**, 190: Ch. P. Powles und ein anderer Beobachter zu Wellington (Neuseeland) sowie das Observatorium zu Wanganui hatten im Momente der Bedeckung bewölkten Himmel.

---

§ 40.

Parallaxen im Sonnensystem.

846. (Sir William Christie), On the Value of the Solar Parallax resulting from the Greenwich Photographs of Eros 1900—1901. M. N. **67**, 380—386. Ref.: Nat. Rund. **22**, 284; Nat. **76**, 89; J. B. A. A. **17**, 370; Sir. **40**, 187; Athen. **1907** I 480; E. M. **85**, 280; H. u. E. **19**, 481 bis 484; Riv. di Astr. **1** 178; Know. N. S. **4**, 205; B. S. A. F. **21**, 451; Gaea **44**, 52.

Da die von der Eroskommission geplante gemeinsame Bearbeitung aller Erosaufnahmen der beteiligten Sternwarten wegen der Ungleich-

förmigkeit des Materials sich verzögert, wurden die Greenwicher Aufnahmen für sich reduziert. Von den 197 Aufnahmen am 13-zöll. Astrographen und den 153 am 26-zöll. Thompsonrefraktor wurden 151 bzw. 103 aus der Zeit 1900 Okt. 14 bis 1901 Jan. 18 verwertet. Den näher beim Eros befindlichen „Vergleichsternen" wurde hinsichtlich der Eignung zur Parallaxenmessung mehr Vertrauen geschenkt als den weiter auf den Platten zerstreuten „Anschlußsternen", die gegen jene einen großen „Stundenwinkelfehler" zeigen. Die Beobachtungen wurden in Gruppen von 2 bis 3 Tagen zusammengefaßt (Tab. I) und gaben unter scharfer Bestimmung des Ganges des Ephemeridenfehlers, nur im Anschluß an die Vergleichsterne, aus den AR $\pi = 8''.800 \pm 0''.0044$. Die Verbindung von Aufnahmen eines Abends mit solchen vom nächsten Morgen gab $\pi = 8''.807 \pm 0''.0036$, also trotz verminderten Materials größere Genauigkeit. Morgenaufnahmen zusammen mit solchen vom nächsten Abend gaben $\pi = 8''.801 \pm 0''.0080$. Aus den Deklinationen im Meridian verglichen mit denen in großen E- und W-Stundenwinkeln, folgt $\pi = 8''.801 \pm 0''.016$. — Bei den AR-Messungen wurden die systematischen Fehler der Netzstriche (Ref. Nr. 667) berücksichtigt, andernfalls wäre (für den Astrographen) π um $0''.035$ kleiner herausgekommen. — In H. u. E. stellt Ristenpart die leicht im Gedächtnis zu behaltenden, sich entsprechenden Werte $\pi = 8''.800$ und $R = 149.49$ Mill. Kilometer (Erdradius 6378.4 km) sich gegenüber. Der Eros werde in Zukunft das einzige Mittel zur Bestimmung der Sonnenparallaxe bilden, wenn nicht noch viel nähere Planetoiden entdeckt würden.

---

847. Conférence astrophotographique internationale de Juillet 1900. Circulaire Nr. **12.** Paris, Gauthier-Villars, 1907. 3+14+127+152 S. 4°. Ref.: J. B. A. A. **17**, 412; Nat. **76**, 111; Riv. di Astr. **1**, 153—155; Obs. **30**, 290.

Um das Beobachtungsmaterial für die Parallaxenbestimmung möglichst vollständig ausnützen zu können, war die Pariser Sternwarte genötigt, die Aufnahmen von Upsala und Minneapolis selbst zu reduzieren. Ausständig sind noch zahlreiche Aufnahmen von Algier. Es liegen jetzt vor an direkten Beobachtungen 19200 AR und 16198 Dekl. von 671 Vergleichsternen, 3752 AR und 2890 Dekl. des Eros, an photographischen Beobachtungen auf 1443 Platten 42267 Örter der verschiedenartigen Anschlußsterne und 1310 Erosörter. Trotz der kleinen, der noch jungen photographischen Methode anhaftenden Mängel hält Loewy das Ziel der Konferenz von 1900 doch für erreicht und den aus den Beobachtungen der 58 Sternwarten abzuleitenden Wert der Sonnengsparallaxe allen früheren Bestimmungen weit überlegen.

Im ersten Teil des Zirkulars **12** werden Korrektionen zu den Erosephemeriden in Zirk. **9**, neue Eroselemente von G. Witt für 4 Epochen 1898 und 1900/01 sowie hiermit berechnete neue Ephemeriden von 1900 Sept. 23 bis 1901 Febr. 28 mit 6^h Intervall mitgeteilt.

Darauf folgt die Publikation der direkten Beobachtungen zu Teramo (V. Cerulli), Paris (G. Bigourdan, G. Fayet, O. Callandreau), Pulkowo (F. Renz am 30-, A. Sokolow und W. Serafimow am 15-Zöller), Christiania (Geelmuyden und Schroeter), Nizza (Perrotin am 76 cm-Refraktor, A. Charlois und M. Prim am Coudé). Bemerkungen über die Instrumente, die Beobachtungs- und Reduktionsmethoden, über die Sichtbarkeitsverhältnisse begleiten die Beobachtungstabellen.

Der dritte Teil des Zirk. **12** setzt die Mitteilung photographischer Ergebnisse fort. Die Sternwarte Helsingsfors (Beob. Donner, Dreijer, Furuhjelm, Witting) teilt die Vermessung von 61 Platten, gewöhnlich je fünf Belichtungen zu 3^m enthaltend, mit. Der w. F einer gemessenen Koordinate (aus 928 K. in 10 Platten berechnet) ist $\pm 0''.074$, aus den Unterschieden der Einzelörter der Sterne in α etwa $\pm 0''.19 \sec \delta$, in δ $\pm 0''.17$. Die erhaltenen Örter der sogenannten Anschluß-, Nachbar-, Vergleichsterne und des Eros sind in vier Tabellen mitgeteilt. — Zu Greenwich sind zwei Reihen von Aufnahmen gemacht, am Astrographen (33 cm Öffnung) und am Thompson-Refraktor (66 cm). Tabellen der mittleren Örter der Sterne, der auf den verschiedenen Platten gemessenen Koordinaten derselben, der Erosörter im Anschluß an alle und nur an die benachbartesten Vergleichsterne sind in Tab. I—VI nach den Astrographenplatten gegeben, Erosörter aus den Aufnahmen am Thompson-Refraktor gibt Tab. VII. — Aus Cambridge liegen aus der Zeit 1900 Nov. 7—15 (vgl. AJB **6**, 351) 106 Aufnahmen vor, deren Bearbeitung A. R. Hinks näher erläutert; die Ergebnisse, Vergleichsternörter aus übergreifenden Platten und Erosörter sind in 2 Tabellen zusammengestellt. — Aus derselben Zeit liegen 55 Oxforder Aufnahmen auf 10 Platten vor, die streng mikrometrisch gemessen sind. Es wird bemerkt, daß die Verwendung der genäherten Turnerschen Methode bei gleicher Arbeit ein reicheres Material und daher wohl auch ein ebenso genaues Endresultat geliefert haben dürfte. Tabellen wie Cambridge. — Endlich folgen noch Tabellen mit den Messungen von Pulkowo (Kostinsky), Upsala und Minneapolis (Beob.: P. Leavenworth), die die Örter der Vergleichsterne und des Eros nach Pariser Schema geben.

---

848. A. R. Hinks, New Measurements of the Distance of the Sun. Smiths. Rep. for 1905, 101—118. Ref.: Pop. Astr. **15**, 385; Cosmos **58**, 172—174 (illustriert).

Abdruck des schon früher publizierten Vortrags des Verf. (AJB **7**, 376), die allmählichen Fortschritte der Ermittlung der Sonnenparallaxe und besonders die Ergebnisse der Erosbeobachtungen von 1900—01 behandelnd.

Siehe auch Ref. Nr. 208, 397, 766, 768, 771.

§ 41.

Parallaxen und Eigenbewegungen in der Fixsternwelt.

Parallaxenbestimmungen.

850. F. L. Chase, The Parallax of 61 Cygni. A. J. **25**, 141. Ref.: J. B. A. A. **17**, 372; Athen. **1907** I 640.

Die weit auseinandergehenden älteren Resultate bestimmten den Verf. zur Vornahme einer Parallaxenmessung von 61 Cygni am Yale-Heliometer. Es wurden in 2 Reihen je etwa 12 Messungen an je fünf Maximumepochen der Parallaxe im Anschluß an 2 Vergleichsternpaare gemacht. Das Ergebnis lautet für:
61_1 Cygni I. Reihe $\pi = 0''.309 \pm 0''.010$; II. Reihe $\pi = 0''.270 \pm 0''.010$
61_2 Cygni I. Reihe $\pi = 0''.295 \pm 0''.011$; II. Reihe $\pi = 0''.281 \pm 0''.013$
Das Gesamtmittel ist $\pi = + 0''.291 \pm 0''.005$ oder absolut $\pi = + 0''.300$.

---

851. Ö. Bergstrand, Bemerkung betreffend die Barnardschen Untersuchungen über 61 Cygni. A. N. **173**, 335.

Verf. findet in Barnards Messungen (AJB **8**, 285) seine eigenen Resultate (AJB **7**, 378) bezüglich der Frage nach der Existenz eines störenden dritten Sterns bei 61 Cygni und nach der Parallaxendifferenz der zwei sichtbaren Sterne bestätigt.

---

852. M. F. Smith, Parallax of α Geminorum and σ Draconis. A. J. **25**, 149. Ref.: Nat. Rund. **22**, 336; B. S. A. F. **21**, 411, 412.

Für α Gem. hatten Johnson und Flint $\pi = + 0''.20$ bzw. $- 0''.17$ gefunden. Verf. hat mit dem Yaleheliometer in 2 Reihen mit verschiedenen Vergleichsternpaaren je 20 Messungen erlangt, die $\pi = + 0''.018$ bzw. $+ 0''.028$, im Mittel $= + 0''.022 \pm 0''.010$ lieferten. W. F. einer Beob. $\pm 0''.105$. — Für σ Drac. erhielt Verf. in naher Bestätigung der Resultate von Brünnow ($+ 0''.24$) und Peter ($+ 0''.17$) aus einer Messungsreihe $\pi = + 0''.243 \pm 0''.016$ (W. F. 1 Beob. $\pm 0''.139$).

---

853. Albin Neander, Über die jährliche Parallaxe des Doppelsterns 6 Cygni. Stockh. Astr. Iaktt. 8 Nr. 6, 28 S. 4°.

R. S. Ball hatte die Parallaxe dieses in verschiedener Hinsicht an 61 Cygni erinnernden Sternpaares aus 37 Messungen von PW und D gegen einen Nachbarstern zu $+ 0''.384$ und $+ 0''.504$, im Mittel $+ 0''.48$ bestimmt. Verf. hielt eine Neubestimmung für nötig und machte dazu, mit einer Komponente als Leitstern, von 1902 April bis 1904 Mai 13 Aufnahmen. Den Platten waren Liniennetze aufkopiert. Da bei den 3 ersten Aufnahmen die Netzlinien nicht mit der Verbindungslinie der Komponenten, die übrigens auf den Platten nicht mehr getrennt erscheinen,

parallel (bzw. senkrecht dazu) waren, ergaben sich Schwierigkeiten für die Vermessung, weshalb später die Platten bei den Aufnahmen nach dem PW des Sternpaars orientiert wurden. Im 2. Abschnitt werden die Messungs- und Reduktionstabellen für die x und y gegeben; eingestellt wurde auf die Mitte zwischen den Komponenten, gemessen wurde in je 2 entgegengesetzten Plattenlagen im Anschluß an 4 Sterne. Die Messungen wurden dann (3. Abschnitt) auf den Schwerpunkt der 4 Sterne und hierauf auf Skala und Orientierung einer einzigen Platte reduziert. Weiter folgen (4. Abschnitt) die Bedingungsgleichungen, die auch Korrektionen der Aberrationskonstante w und der EB im gr. Kr. enthalten. Das Ergebnis der Auflösung lautet: $w = + 0''.005$; $EB = - 0''.120$, $\pi = + 0''.064 \pm 0''.040$, w. F. 1 Beob. $= \pm 0''.130$. Aus den Anschlüssen an die 4 Sterne ergaben sich die Einzelwerte von π zu 0".038, 0".048, 0".060, 0".086, ein Beweis für die Unmerklichkeit der π der Vergleichsterne. Zum Schluß erwähnt Verf. noch die ihm nachträglich bekannt gewordene Bestimmung der π von 6 Cygni von Chase (AJB 8, 306), nämlich $- 0''.03 \pm 0''.04$, die als Bestätigung seines Wertes angesehen werden kann.

---

854. H. v. Zeipel, Untersuchung der Parallaxen von 50 Sternen in der Umgebung von Σ 443. A. N. 175, 193—202. Ref.: J. B. A. A. 18, 64.

Verf. setzt im 1. Abschnitt Kapteyns Methode der Aufnahmen und der Berechnung der photographischen Parallaxenbestimmung auseinander. Für die vorliegende Untersuchung wurden zwei Platten benutzt, worauf S. Kostinsky an je 4 Epochen je 3 Aufnahmen gemacht hat, so daß von jedem Stern 12 Bilder vorhanden sind. Näheres über diese Aufnahmen wird in Abschnitt 2 gesagt. Die wichtigsten Daten der Messungen und der Rechnung finden sich in Abschnitt 3 und 4 zusammengestellt, letzterer enthält auch die Tabelle der Parallaxen. Nun werden (5.) die systematischen Fehler: Stundenwinkelfehler und zweierlei Fehler infolge der chemischen Nachwirkung in der unentwickelten Platte besprochen. Die π zeigen deutlich eine Helligkeitsgleichung, besonders auf der besseren Platte. Endlich wird der m. F. einer aus beiden Platten bestimmten Parallaxe (solcher sind 34 vorhanden) zu $\pm 0''.039$ ermittelt. Aus 24 Differenzen der π auf beiden Platten (10 randnahe Sterne sind ausgeschlossen) folgt m. F. der Differenz zweier π gleich $\pm 0''.052$ und m. F. des Mittels je zweier π dieser 24 Sterne gleich $\pm 0''.023$. Positive Werte von π über 0".05 kommen unter diesen 24 Sternen nur 2 vor, beim Doppelstern Σ 443 (BD $+ 41^\circ$ 750), $\pi = + 0''.057 \pm 0''.017$ und bei BD $+ 40^\circ$ 847 $\pi = + 0''.07$.

---

855. G. A. Tikhoff, Sur l'application de la méthode photographique de M. Kapteyn à la détermination des parallaxes des étoiles brillantes. Pulk. Mitt. 2, 101—106.

Zur Bestimmung der Parallaxe des spektroskopischen Doppelsterns β Aurigae hat Kostinsky auf zwei Platten nach Kapteyns Methode je drei Parallaxenextreme von 1904/5 bzw. 1906/7 aufgenommen. Die Resultate, $\pi = -0''.112 \pm 0''.015$ (m. F.) bzw. $-0''.093 \pm 0''.023$ deuten auf das Vorhandensein systematischer Fehler, die sich auch in der falschen EB. ($+0''.256 \pm 0''.037$ bzw. $+0''.334 \pm 0''.089$ in x statt $-0''.045$) aussprechen. Der Fehler erklärt sich aus der gegenseitigen Beeinflussung naher Sternbildchen auf unentwickelten Platten. Bei diesen Parallaxenaufnahmen waren bei den mittleren Epochen zwei Bilder in nur 0.5 mm Abstand aufgenommen, die über sechs Monate latent blieben. Infolge der gegenseitigen Einwirkung werden die Sternscheibchen etwas deformiert, wodurch unrichtige Einstellungen bei der Messung begünstigt werden. Als an die Messungen der zwei mittleren Sternörter auf jeder Platte Korrektionen angebracht wurden, welche die EB. auf ihren aus den Katalogen folgenden Wert brachten, wurden für die Parallaxe die Werte $-0''.030 \pm 0''.021$ bzw. $+0''.015 \pm 0''.027$ erhalten, während Kapteyns Formeln aus Größe (2.2) und EB ($0''.046$) beim I. Spektraltypus $\pi = 0''.012$ liefern würden.

---

856. H. N. Russell, On the Probable Distance of Orion. Science N. S. **25**, 564. Ref.: Nat. Rund. **22**, 260; Pop. Astr. **15**, 444; Obs. **30**, 428.

Die Sterne im Orion sind spektroskopisch einander nahe verwandt, die Parallaxe ist aber bei den bisherigen Versuchen, sie zu bestimmen, stets sehr klein herausgekommen. Verf. will nun mit Hilfe der Doppelsterne im Orion zum Ziele gelangen. Zwischen a, π, M und der Bewegungsgeschwindigkeit besteht eine Beziehung, die angewandt auf 40 gut bekannte Sternpaare im Einzelfalle auf durchschnittlich 20 % stimmt. Sie gibt für 19 wahrscheinlich physische Systeme im Orion die mittlere Parallaxe $\pi = 0''.011 / \sqrt[3]{M}$. Da für zwei spektroskopische Doppelsterne im Orion etwa die 10fache Sonnenmasse ermittelt sei, würde $\pi = 0''.005$ (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53).

---

857. Karl Bohlin, Versuch einer Bestimmung der Parallaxe des Andromeda-Nebels. Stockh. Astron. Iaktt. 8 Nr. 4. 70 S. 4°, 1 Tafel. Auszug: A. N. **176**, 205. Ref.: J. B. A. A. **18**, 100; Nat. **77**, 446; Pop. Astr. **16**, 66.

Verf. gibt zunächst einige Beschreibungen des Nebels (W. und J. Herschel, G. P. Bond) und erläutert dann seine Aufnahme- und Meßmethode. Bei halbstündiger Belichtung am 6-zöll. Steinheilobjektiv war der Kern im Mikroskop als ein ziemlich scharfes Lichtmaximum in einem rings sich abtönenden Nebellicht zu sehen. Die Aufnahmen verteilen sich auf zwei Perioden, 15 von 1902 Sept. bis 1904 Febr. und 47 von 1904 Okt. bis 1905 März, letztere namentlich behufs Untersuchung

der Refraktionskonstanten für den Nebel und für Sterne. Bei der Messung wurde die geometrische Mitte des Kerns eingestellt; die zweite Gruppe von Aufnahmen war erst durch Einstellung des hellsten Punktes im Kern gemessen worden, wegen der geringeren Genauigkeit dieser Methode wurde eine nochmalige Vermessung wie für die erste Periode vorgenommen. Benutzt wurden 4 Vergleichsterne. Die Messungen und Reduktionen werden ausführlich mitgeteilt. Die Abweichungen der α und δ der Sterne und des Kerns auf den einzelnen Platten gegen die Mittel aller Platten (S. 48, 49) dienten zur Bestimmung von π und etwaiger Korrektionen x und ρ der Aberrations- und der Refraktionskonstante. Die EB ist nach anderen Beobachtungen unmerklich. Aus den S. 57ff. gegebenen Bedingungsgleichungen folgt nach der M. d. kl. Qu. aus der ersten Reihe und aus der 1. und 2. Messung der zweiten Reihe : $\pi = +0''.080$, $+0''.201$, $+0''.189$, Mittel $+0''.171 \pm 0''.051$; ferner $x = -0''.135$, $-0''.077$, $-0''.199$, Mittel $-0''.108 \pm 0''.048$; endlich $\rho = -0''.057 \pm 0''.063$ (Mittel). Werden x und ρ fortgelassen, so wird $\pi = +0''.086$, $+0''.161$, $+0''.127$, Mittel $+0''.132$. Beide Reihen zusammen geben aus den α: $\pi = +0''.146 \pm 0''.154$; aus den δ: $\pi = +0''.051 \pm 0''.079$, im Mittel $\pi = +0''.07$ neben einer nicht zu verbürgenden EB. Das positive Vorzeichen von π in allen Einzelbestimmungen scheint wenigstens die Verschiedenheit der Nebelparallaxe von Null zu beweisen.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 5, 188, 189, 245.

Eigenbewegungen außerhalb der Gesichtslinie.

858. Proper Motions of 1186 Carrington Stars from a direct comparison between Carrington's Catalogue for 1855 and the Greenwich Second Nine-year Catalogue for 1900. M. N. **68**, 48—63.

Die in Greenwich 1897—1905 beobachteten Örter von Anhaltsternen für die astrographischen Platten wurden verglichen mit den auf 1900 reduzierten Örtern aus Carringtons Katalog von Zirkumpolarsternen. Näheres in der Einleitung zum II. 9-y.-Cat. Hier werden die in Bogenmaß ausgedrückten EB in AR und NPD in 1°-Zonen der NPD tabellarisch mitgeteilt; die Sterngrößen sind der HP und BD entnommen.

---

859. L. Carnera, Notevoli moti proprii di alcune stelle. A. N. **176**, 321.

Verf. findet größere EB. bei folgenden unter den 70 zur Prüfung des Mikrometers der Breitenstation Carloforte benutzten Sterne: AG Cbr

M. 3083 (— $0^s.0052$, — $0'.051$), AG Lu 6034 (+ $0^s.0051$, — $0''.074$), AG Lei 5174, (— $0^s.0087$ — $0'.021$), AG Lu 6154 (+ $0^s.0030$, — $0'.126$). Die 3 ersten Sterne sind in Neapel neu beobachtet worden.

---

860. Kürzere Mitteilungen über Eigenbewegungen von Sternen. (vgl. Ref. Nr. 776).

BD — 21^0 1377, drei auf 1900 reduzierte Örter aus Cincinnati (1886.1), Northfield (1888.1) und Cincinnati (1907.1) liefern eine EB. in $\delta = -0''.73$ jährlich. J. G. Porter. A. J. **25**, 152.

BD + 50^0, 677, 678, der nördliche beider Sterne, in BD dem südlichen um 10^s vorangehend, folgt ihm auf Catania-Aufnahmen um 1^s. Mem. Spettr. Ital. **36**, 198. — Nach Millosevich sind beide BD-Sterne vorhanden, statt 677 haben die Catania-Aufnahmen einen dritten, um + $8^s.61$, — $89''.4$ abstehenden Stern. ibid. **36**, 206.

AG Cbr 1359 und 1374 besitzen nach Bemporad vielleicht schwache EB. Mem. Spettr. Ital. **36**, 207.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 719, 776.

Systematische Sternbewegungen und Sonnenbewegung.

861. G. C. Comstock, A Determination of the Sun's Motion Relative to the Fainter Stars. A. J. **25**, 119—125. Ref.: Nat. Rund. **22**, 116; Pop. Astr. **15**, 190; Obs. **30**, 220.

Von 216 Sternen 8. bis 11. Größe, deren EB. Verf. bis jetzt ermitteln konnte (vgl. AJB **6**, 354), waren 149 für die Bestimmung der Sonnenbewegung zu verwenden; bei den übrigen 67 Sternen handelte es sich um Bahnbewegungen (als Begleiter von Nachbarsternen). Verf. berechnet die gemeinsame „Trift" der Sterne gegen die Sonne unter zwei Annahmen, I. daß eine weit verbreitete Gruppe von Sternen gegen eine andere ähnliche Gruppe ruhe, und II. daß die Entfernungen der Sterne sich durch Kapteyns Formel darstellen lassen. Die Sonnenbewegung erfolgt entgegengesetzt jener Trift; sie wird in rechtwinkligen Koordinaten X'', Y'', Z'' entsprechend den α- und δ-Koordinaten ausgedrückt. Die in den Bedingungsgleichungen vorkommenden radialen Sternbewegungen werden dadurch eliminiert, daß die Sonnenbewegung senkrecht zur Ebene eines Stundenkreises α' (also in der Richtung $\alpha' \pm 6^h$) aus den nahe α' gelegenen Sternen bestimmt wird. Für die Richtung $\alpha' + 6^h$ heben sich die radialen Bewegungen auf, vorausgesetzt, daß die Sonderbewegungen der Sterne regellos verteilt sind. Für die Z-Koordinate kommen dann vor allem die Äquatorsterne in Betracht. Verf. hat die Rechnung für 12 Kugelsektionen zu 2^h in α und für 3 Zonen in δ durchgeführt und schließlich für den Apex die Koordinaten $A = 300^0$, $D = +54^0$ und

für die jährliche Geschwindigkeit V = 3.38 Erdbahnradien erhalten. Um Campbells Wert von V = 3.90 zu bekommen, müssen die nach Kapteyns Formel berechneten Entfernungen um $^1/_7$ verringert werden. Damit werden die Parallaxen der Sterne 8.3., 9.5., 10.5. und 11.,5. Gr. gleich 0.″0063, 0″.0050, 0″.0042, 0″.0033. Verf. findet aus seinem allerdings spärlichen Material für die Sterne der Milchstraße im Durchschnitt die EB nur halb so groß als für die Sterne in größeren galaktischen Breiten, und zwar etwa gleich 2″ gegen 4″ im Jahrhundert, und 3″ als mittlere säkulare EB der Sterne 12. Größe scheint ihm nun festgestellt. Aus der Ähnlichkeit des obigen Apex mit dem aus den helleren Sternen ermittelten Zielpunkt folgert Verf. die Richtigkeit der Ausgangsannahme I; auf die Positionsdifferenz will er in einem anderen Artikel näher eingehen.

---

862. G. C. Comstock, Apex of the Solar Motion. Science N.S. **25**, 567.

Verf. gibt hier eine Übersicht der Sonnenbewegung, geordnet nach der Größe der Sterne, aus denen sie bestimmt ist. Alle Bestimmungen ergeben die Richtung nach dem Nordrand der Milchstraße mit kleinen Unterschieden in gal. Breite, aber großen Differenzen in gal. Länge. Die Sterne 10. Gr. setzen den Apex um 40° weiter nach Osten als die Sterne 3.—4. Gr. und aus Sternen zwischenliegender Größen folgt auch ein Apex zwischen vorigen Grenzen. Vermutlich sei eine Trift der näheren Sterne gegen Cassiop. vorhanden, die die hellen Sterne stärker beeinflusse als die schwachen (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53).

---

863. A. S. Eddington, On the Mean Distances of the Groombridge Stars. M. N. **68**, 104—109. Ref.: J. B. A. A. **18**, 188.

Verf. geht von der Annahme aus, daß die Sonderbewegungen aller Sterne in den verschiedenen Teilen des Raumes durchschnittlich dieselben sind und ihr Winkelwert daher ein Maß für die durchschnittliche Parallaxe bilde. Jene Bewegungen erhält er nach Abzug der Triftbewegungen, die auch etwaige systematische Fehler der Katalog-EB einschließen. Die Konstanten der Triftbewegung leitet Verf. aus der relativen Anzahl der verschiedenen Bewegungsrichtungen in einer Region des Himmels ab. Solcher Regionen hat Verf. (vgl. AJB 8, 310) für den Groombridge-Katalog sieben gebildet. Er hat die größten EB und zwar ein Achtel aller EB, ausgeschlossen. Jn allen sieben Regionen sprechen sich, wie Tab. I zeigt, die zwei verschiedenen Triften durch zwei Maxima der durchschnittlichen EB aus. Diese Maxima der Geschwindigkeit fallen auf die häufigsten Bewegungsrichtungen, was Verf. als eine Bestätigung der Doppeltrifttheorie ansieht. Die Konstanten der Triftbewegungen liefern das Verhältnis zwischen Gesamt- und Sonderbewegung und ferner die relativen mittleren Parallaxen. Diese sind in Tab. II für die sieben Regionen und die zwei Triften zusammengestellt

und sind für letztere im wesentlichen identisch. Es zeigt sich aber (Tab. III), daß sie mit dem Abstand der betreffenden Region vom galaktischen Äquator wachsen.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 185, 189, 195, 410, 415, 776.

Bewegungen längs der Gesichtslinie.

864. E. B. Frost, Nine Stars having Variable Radial Velocities.
Ap. J. **25**, 59–65. Ref.: Nat. Rund. **22**, 104; Sir. **40**, 128; Science N. S. **25**, 567.

RZ Cassiop., vier Aufnahmen, v zwischen — 5 und — 114 km (vgl. AJB **8**, 316, Hartmann). — X Cygni, Spektrum F-Typus, Schwankung von v über 50 km, analog δ Cephei. — 13 Ceti, Doppelstern mit etwa 25 Jahren Umlaufszeit, Hauptstern zeigt Schwankung von v um 30 km in 2tägiger Periode. — Ähnliche kurzperiodische Schwankungen verraten ω Leon. (über 20 km) und 85 Pegasi (etwa 10 km, nicht ganz sicher). — 19 τ^5 Eridani, Linien zeitweilig verdoppelt, Differenz der v der Komponenten im Maximum 200 km. — Ähnlich 33 τ^8 Eridani. — 20 τ Orionis (v + 6 bis + 34 km). — 4 ξ^1 Canis maj. (v + 22 bis + 37 km). — Über diese Sterne sprach Verf. auch vor der A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.

---

865. F. Küstner, Radialgeschwindigkeiten von ε Cygni und ζ Cygni.
A. N. **175**, 87. Ref.: Nat. **76**, 161; Astr. Rund. **9**, 166.

Verf. kann aus der etwa 100 Sterne, die je etwa viermal spektrographisch aufgenommen sind, umfassenden Bonner Reihe Campbells Angaben betreffend ε und ζ Cygni (AJB **8**, 314) ergänzen. Danach läßt sich für ε auf eine Periode von 7—8 Jahren schließen, die Periode von ζ scheint sehr lang zu sein.

---

866. Kürzere Mitteilungen über radiale Sternbewegungen:

J. Canada R. A. S. **1**, 69: Zu Ottawa wurden Reihen von Spektren verschiedener Sterne erlangt, unter anderen von α Draconis (Periode 50—51 Tage, v zwischen — 53 bis + 35 km), η Piscium (+ 5.4 bis + 21.4 km, auf 1 bis 2 km genau), ι Orionis (— 50 bis + 100 km). Ref.: Nat. **75**, 569; J. B. A. A. **17**, 324.

Publ. A. S. P. **19**, 240, 241; Ap. J. **26**, 292—296: Variable Geschwindigkeiten wurden gefunden bei o Tauri (— 15 bis — 24 km), f Tauri (+ 9 bis + 27), η Camelop. (+ 22 bis — 40), A Boot. (— 11 bis — 40), β Cor. (— 15 bis — 33), ξ Cyg. (— 19.6 bis — 24.1) durch Campbell und Moore, ferner in Santiago bei x Car. (+ 3.3 bis + 17.4) und ι Gruis (— 2.3 bis — 18.8).

Lick Bull. **123**, 161—162; Ap. J. **26**, 292—296: Ausführliche Mitteilung der spektrographisch bestimmten variablen Geschwindigkeiten der hiervor genannten acht Sterne sowie von d Tauri (+ 102.0 bis — 45.2 km) und ζ Cephei (— 14 bis — 21.2 km). Ref.: Nat. **77**, 158.

Siehe auch Ref. Nr. 494—500, 1464, 1512.

---

867. **Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:**

CHASE, SMITH, and ELKIN, Parallax Investigations . . . AJB 8, 306. Ref.: Science, N. S. **25**, 749—751 (S. J. Bailey).

E. JOST, Untersuchungen über die Parallaxen von 29 Fixsternen. AJB 8, 302. Ref.: Nat. Rund. **22**, 359; V. J. S. **42**, 254—265, von B. Peter, (der besonders auf die Untersuchungen betr. die Helligkeitsgleichung eingeht).

E. B. FROST, The Period of β Cephei. AJB 8, 315. Ref.: Astr. Rund. **9**, 88.

Dritter Teil.

Astrophysik.

---

8. Kapitel: Allgemeines — Theoretisches — Instrumentelles.

§ 42.

Lehrbücher und Schriften allgemeineren Inhalts.

868. J. JANSSEN, Annales de l'observatoire d'astronomie physique de Paris, sis Parc de Meudon (Seine et Oise). **2.** Paris, Gauthier-Villars 1906. 376 S. 4°, 1 Tafel.

Die Einleitung enthält Geschichtliches über die Arbeiten in Meudon, namentlich über die Photographie der Sonne seit 1876. Jetzt sind über 4000 Aufnahmen vorhanden, wovon der Kosten wegen nur ein Teil in dem 1902 publizierten Atlas (vergrößert) reproduziert werden konnte. Weiter werden die Spektraluntersuchungen und die sonstigen Arbeiten besprochen. Der eigentliche Inhalt des Bandes besteht in Wiederabdrucken von Mitteilungen, die fast ausnahmslos in den C. R. seit 1886 veröffentlicht worden waren. Diese stammen von A. de la Baume-Pluvinel, Bayeux, Binot, Crova, Deslandres, Guillemard, Hale, Hansky, Janssen, Le Cadet, Millochau, Nordmann, Perrotin, Rabourdin, de Thierry, Tikhow und betreffen: Spektraluntersuchungen über Sauerstoff in der Luft und auf der Sonne (tellurische Linien), Theorie der Banden- und Linienspektra, spektrophotographische Aufnahmen der Sonne, Fleckenspektra, der Korona (auch außerhalb von Finsternissen), Finsternisse, Hertzsche Wellen von der Sonne, Spektroheliographie und systematische Erforschung (Beobachtung) der Sonne, Marsbeobachtungen, Jupiterspektrum, Rotation der schwachleuchtenden Planeten (Uranus), verschiedene Beobachtungen auf dem Montblanc (Aktinometrie, Schwerebestimmungen, Luftanalyse, Luftelektrizität, Bio- und Bakteriologie), Kometen- und Nebelfleckphotographie und -Spektroskopie, Radialbewegungen von Sternen, Beobachtungen der Nova Persei, Beziehungen zwischen Sonnenflecken und Erdmagnetismus, Erklärungsversuche von Himmelserscheinungen mittels Hertzscher Wellen, Elektromagnetismus. Kathodenstrahlen, Beobachtungen des Polarlichts, von Meteoren (Leoniden), des Zodiakallichts, Bewegung von Luftschiffen und anderes.

---

869. M. WILHELM MEYER, Kometen und Meteore. Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart. 104 S. 8°, zahlreiche Abbildungen.

Populär geschriebenes Buch, worin zunächst die Bewegungsverhältnisse, dann das Aussehen und die physische Beschaffenheit der Kometen nach den Ergebnissen der Spektroskopie geschildert werden. Nach Anführung beobachteter Teilungen von Kometen werden die Sternschnuppenschwärme, die Einzelmeteore und in einer großen Zahl von Beispielen die Meteoriten besprochen. Den Schluß bilden Betrachtungen über die vermutliche Herkunft der Meteoriten und Kometen.

---

870. H. O. G. Ellinger, Stereoskopiske Billeder af Himmelrummet. (Stereoskopische Bilder vom Himmelsraume). Fys. Tidskr. **6**, 55. 3 S. (Dänisch.)

Vortrag in der „Gesellschaft für die Verbreitung der Physik" in Kopenhagen, auf Grundlage der von Max Wolf publizierten „Stereoskopbilder vom Sternhimmel" (AJB 8, 319) gehalten. Bu.

---

871. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

M. Wolf, Stereoskopbilder vom Sternhimmel. AJB 8, 319. Ref.: Z. phys.-chem. Unterr. **20**, 202; Ap. J. **26**, 200; Geogr. Anz. 8, 286; Scient. Amer. Suppl. **63**, 26328 (D.).

J. Plassmann, Die Fixsterne. AJB 8, 318. Ref.: Mitt. V. A. P. **17**, 11; Nat. Rund. **22**, 217.

J. K. Rees, A Catalogue of Rutherfurd's Phot. Plates. AJB 8, 317. Ref.: B. A. **24**, 125.

J. C. Kapteyn, Plan of Selected Areas. AJB 8, 318. Ref.: Nat. **75**, 427; J. B. A. A. **17**, 292.

J. Classen, 12 Vorlesungen über die Natur d. Lichts. AJB 7, 387; 8, 319. Ref.: Nv. Cim. (5) **13**, 351.

---

872. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. Garbasso, Vorlesungen über theoretische Spektroskopie. Leipzig, Barth 1906. 256 S., 65 Fig., 1 Tafel. Ref.: Z. wiss. Phot. **5**, 394.

Siehe auch Ref. Nr. 549, 951, 973.

---

§ 43.

Theoretische Untersuchungen über astrophysikalische Vorgänge.

Strahlung der Sonne und gasförmigen Himmelskörper.

873. J. Hartmann, Über die Erklärung astrophysikalischer Beobachtungen durch anomale Dispersion. A. N. **175**, 341—368. Ref.: Nat. **76**, 527; Nat. Woch. N. F. **6**, 713—715; J. B. A. A. **18**, 65; Beibl. **32**, 274.

Nach kurzem Hinweis auf frühere Arbeiten über Refraktionen auf der Sonne (Kummer, Seeliger, Wellmann) legt Verf. das Prinzip

der Schmidtschen Sonnentheorie dar, deren Grundgedanke einwandfrei sei, während sie in Wirklichkeit zur Deutung der Protuberanzen und des Sonnenrandes nicht ausreiche bzw. zu Widersprüchen führe. Nunmehr wird die Juliussche Theorie der anomalen Dispersion (a. D.) in ihren verschiedenen Anwendungen auf die Astrophysik kritisch betrachtet. Verf. sagt, daß die Chromosphäre und die Erscheinung des Flash sich sehr wohl teilweise durch a. D. erklären lassen könnte, die hellen Linien müßten dann aber eine ganz bestimmte, durch Beobachtung mit großer Zerstreuung zu prüfende Form besitzen. Auch wird die Übertragung der (näher beschriebenen) Versuchsergebnisse verschiedener Physiker auf die Physik der Sonne als unzulässig und durchaus nicht genau den Beobachtungen entsprechend erklärt. Namentlich sei Verdoppelung der Chromosphärenlinien eher ein Beweis gegen als für a. D. Bezüglich der Sonnenflecken wird gezeigt, daß die hier beobachteten Erscheinungen sich aus den Druck- und Temperaturverhältnissen der dortigen Atmosphärenschichten ohne Zuziehung der a. D. deuten lassen; namentlich fehle der Nachweis der bei a. D. entstehenden Lichtlinien in der Nähe der Absorptionslinien. Bei den Protuberanzen sei zwar die Bedingung für a. D., große Dichtedifferenzen, gegeben, ihr Spektrum müßte aber, wenn sie nur durch anomale Brechungen erzeugt wären, in allen Fällen dasselbe sein. Die Linien könnten nur verbreitert, nicht auch verschoben erscheinen. Die Anwendung der Juliusschen Versuche über willkürlich darstellbare Dispersionsformen (AJB 8, 329) sei unzulässig, „da auf der Sonne weder der begrenzte Lichtstrahl noch die komplizierte Blende vorhanden ist“. Auch die Absorptionsbänder mit heller Zentrallinie seien ohne a. D. zu erklären, da sie gewissen Folgerungen der a. D. nicht Genüge leisten. Wohl aber könnte, was durch nähere Erforschung zu entscheiden wäre, das Netzwerk der Flocken und das von Hale entdeckte dunkle Netz von Wasserstoff durch a. D. entstehen. Was die spektroskopischen Doppelsterne anlangt, so könne bei diesen die a. D. zwar vorhanden sein, aber nur eine untergeordnete Rolle spielen, die Regelmäßigkeit der Perioden sei der beste Beweis für Bahnbewegungen in Systemen von mehreren Körpern (so namentlich bei δ Orionis). Die Erscheinungen an neuen Sternen könnten erst bei genauer Vergleichung der Beobachtungen mit der Theorie entscheiden, ob sie unter dem Einfluß der a. D. zustande kommen. Somit sei in keinem einzigen Fall die a. D. sicher nachgewiesen, wenn auch mehrfach ihre Mitwirkung nicht ausgeschlossen sei. Verf. fügt seiner Abhandlung noch eine Literaturübersicht bei (56 Nummern).

---

874. J. Hartmann, Die Doppellinien im Flashspektrum. A. N. **174**, 353—359; Phys. Z. 8, 379—383. Ref.: J. B. A. A. **17**, 370; Sir. **40**, 184; Beibl. **1907**, 1150.

Die von Julius durch anomale Dispersion erklärte Verdoppelung der Chromosphärenlinien im Flashspektrum der Finsternis vom Mai 1901 wird vom Verf. auf Grund sorgfältiger Untersuchung einer Reihe guter Glaskopien jener Aufnahmen auf unscharfe Fokaleinstellung des Spektro-

graphen während der Aufnahmen zurückgeführt. Er erwähnt andere Beispiele derartiger Wirkung ungenauer Fokussierung, deren sicheres Merkmal die Zunahme des Abstandes der Linienkomponenten mit wachsender Wellenlänge ist. Auch die Fraunhoferlinien zeigen Spuren der Verdoppelung. Die von Julius gegen die instrumentale Herkunft dieser Verdoppelungen aufgeführten Gründe weist Verf. als nicht stichhaltig zurück. Die Einfachheit der Koronalinie λ 3987 erklärt sich aus der notwendig sehr geringen Distanz ihrer Komponenten. Aufnahmen von Nijland vom Jahre 1905 mit derselben Kamera sind viel schärfer ausgefallen, und hier zeigen die Linien nur von Hγ an gegen Rot Neigung zur Verdoppelung. — Zum Schlusse erläutert Verf. noch einige Methoden zum Fokussieren einer Prismenkamera, die Anwendung eines auf unendlich eingestellten Kollimators, Benutzung entfernter irdischer Lichtquellen oder von Sternen; das Licht muß aber bei diesen Justierungen genau in derselben Richtung auf die vordere Prismenfläche auftreffen wie bei der folgenden Finsternisaufnahme.

---

875. P. Salet, Sur l'absence de polarisation des protubérances. C. R. **144**, 1147. Ref.: Nat. Rund. **22**, 387; Nat. **76**, 185; Arch. Opt. **1**, 128.

Nach den Theorien von A. Schmidt und W. H. Julius haben die Strahlen von der Sonnenoberfläche bzw. von Protuberanzen mehr oder weniger starke Refraktionen erfahren. Sie müßten dann nach Fresnels Theorie Polarisation zeigen. Während Verf. bei der Finsternis von 1905 in der Korona dicht am Mondrand polarisiertes Licht konstatiert hat konnte er von solchem keine Spur in den Protuberanzen wahrnehm en Somit widersprächen jene beiden Theorien der Fresnelschen Lichttheorie.

---

876. H. Bourget, Sur un point de la théorie du Soleil de M. Julius. C. R. **145**, 301.

Verf. erinnert an die Behandlung der Lichtfortpflanzung durch. Boussinesq (1899, C. R. **129**, 794, 859, 909), der die Differentialgleichungen der Äthererschütterungen in der Hypothese einer langsam und andauernd mit dem Ort sich ändernden Fortpflanzungsgeschwindigkeit integriert hat. Die Resultate lassen den krummen Strahlengang in einem entsprechend sich ändernden Medium ganz gesetzmäßig und frei von Polarisation erscheinen. Dieser Satz bestätigt Fabrys Folgerungen bezüglich der Theorie von Julius (folgendes Ref.), ohne daß eine Betrachtung der physikalisch kaum reellen Spiegelungen in einem Medium von kontinuierlich steigender (fallender) Dichte nötig wäre (vgl. Ref. Nr. 1098).

---

877. Ch. Fabry, Sur la polarisation par réfraction et la propagation de la lumière dans un milieu non homogène. C. R. **145**, 112-115. Ref.: Nat. Rund. **22**, 439.

Verf. zeigt zunächst, daß die Polarisation und entsprechend die Reflexion des Lichts um so geringer wird, aus je mehr Einzelbrechungen sich die resultierende Gesamtbrechung zusammensetzt; bei unendlich vielen Einzelbrechungen wird die Polarisation gleich Null. In einem Medium mit kontinuierlich sich änderndem Brechungsindex zerstört die Reflexionsbewegung einer sehr dünnen Schicht die der nächst tieferen Schicht, die Reflexion durch die ganze Gasmasse ist also Null und desgleichen die Polarisation, was Verf. auch durch Versuch bestätigt fand. Beobachtungen über Polarisation können daher nicht über Refraktionen beim Lichtdurchgang durch eine Gasatmosphäre wie bei der Sonne entscheiden (vgl. vorige Referate).

---

878. J. H. Poynting, Some Astronomical Consequences of the Pressure of Light. Science N. S. **26**, 602; Pop. Astr. **15**, 626—629. Auszug: Obs. **31**, 55—67; Ur. **8**, 25—27 (Kö).

In seiner vor der englischen Royal-Institution gehaltenen Rede erwähnt Verf. zuerst die Erzeugung von Drehungen durch Lichtdruck (Lichtmühle?). Dann erläutert er die Veränderung der Schwerewirkung unter dem Einfluß des Lichtdruckes, erklärt den Einfluß der Größen des strahlenden und des bestrahlten Körpers auf das Verhältnis Schwere zu Lichtdruck, zeigt, wie letzterer auf die Bewegung eines Planeten wie ein widerstehendes Medium wirkt und dessen Bahn zu einer sich verengernden Spirale macht, wie die Bahnexzentrizitäten verringert werden, und zwar bei kleineren Körpern rascher als bei größeren, so daß schließlich Planeten verschiedener Größenordnung in so verschiedenen Bahnen laufen, als ob sie ganz anderen Ursprung besäßen. So meinte Redner, der Saturnring könnte eine vom Saturn „eingefangene" kometarische Masse sein, deren Teilchen durch Lichtdruck allmählich in ihre jetzige Kreisbahnen gelenkt worden seien.

---

879. H. Deslandres, Le pouvoir absorbant de l'atmosphère solaire. B. S. A. F. **21**, 267.

Die Beobachtungen von Schwabe und R. Wolf über die Periodizität der Flecken werden als Vorläufer der Erkenntnis von Schwankungen der Sonnenstrahlung genannt. Dann werden die Forschungen von Langley und Abbot hierüber besprochen. Für ein einfaches Mittel zum Nachweis etwaiger Schwankungen der Absorption in der Sonnenatmosphäre wird die Messung des Helligkeitsverhältnisses des Randes und der Mitte im projizierten Sonnenbild erklärt. Ist dies Verhältnis konstant, so sei es wahrscheinlich auch die Absorption in der Sonnenatmosphäre sowie auch die Sonnenstrahlung selbst.

---

880. A. Brester, La matière radioactive dans le Soleil. B. S. A. F. **21**, 283.

Die radioaktiven Stoffe, die sich im Sonnenspektrum nicht nachweisen lassen, dürften ihrer Schwere wegen sich nur in den tieferen Schichten

finden. Dann werden die oberen Schichten den Durchgang der β- und γ-Strahlen verhindern und nur, wo diese Schichten „durchlöchert“ sind, „wo wir Flecken sehen“, ist der Durchgang möglich. So sei die eigenartige Wirkung der Flecken auf den Erdmagnetismus usw. leicht zu erklären.

---

881. H. F. NEWALL, Spectroscopic Observations of Cyanogen in the Solar Atmosphere and in Interplanetary Space. M. N. **68**, 2—11. Ref.: Nat. Rund. **22**, 672; J. B. A. A. **18**, 148.

Verf. fand im Sonnenspektrum das Cyanband λ 3883 als Absorptionsband, das Lockyer bzw. Dyson 1898 und 1901 im Flashspektrum als helles Band konstatiert hatten. Das Instrument, womit das Verhalten jenes Bandes vom Verf. näher untersucht wurde, wird vom Verf. ausführlich beschrieben (vgl. AJB **7**, 410, **8**, 418). Es ist ein Gitterspektroskop mit Rowlandschem Gitter, das wegen etlicher Fehler zum Teil abgeblendet wurde, mit Objektiv von 101 : 4267 mm. Ein Prisma mit kleinem Winkel diente zur Sonderung der Spektra verschiedener Ordnung. Der Apparat kann um eine horiz. Achse gedreht und so der Spalt in jeden PW gebracht werden. Die Aufnahmen, die im Spektrum III. Ordnung geschahen, dauerten nur je 0.5 bis 1 Min.; die Zerstreuung ist 1 mm = 1.29 AE. Zwischen je 2 Spektra des E-Randes der Sonne wurde eines des W-Randes aufgenommen und umgekehrt. Von den 10 Aufnahmen (außer 35 Einstellungsaufnahmen) wurden die 3 besten vermessen. Die Messungsgrößen werden tabellarisch mitgeteilt. Die so erhaltene Rotationsgeschwindigkeit der Sonne (5° Br.) war für 6 Fe-, 2 Cr- und 5 Cyanbänder die nämliche (1.8 km). Am E-Rand erschien das Spektrum stets weniger scharf als am W-Rand, das CN-Band (bzw. die Kante desselben) war dort meist doppelt, namentlich im Sept., wo der Verschiebung der einen Komponente die V = 16, 13 und 5 km am 6., 8. und 15. Sept. entsprachen. Hieraus folgert Verf. die Anwesenheit von Cyandämpfen im interplanetarischen Raum, er vermutet entweder deren Ursprung in den Ausströmungen der Kometen oder umgekehrt eine solche Einwirkung fester Körper, die eine ständig vorhandene Raumatmosphäre durchlaufen, auf diese, daß die Erscheinungen der Schweife usw. sich zeigen.

---

882. G. J. BURNS, The Possible Absorption of Light in Space. J. B. A. A. **17**, 357—359.

Da für die Sterne 9. Gr. eine verhältnismäßig große durchschnittliche (?) EB und daher auch Parallaxe gefunden worden sei, müßte man eine starke Absorption ihres Lichts durch dunkle Stoffe (Meteoritenwolken) annehmen. Für letztere bekomme man dann aber eine unwahrscheinlich große Gesamtmasse, weit größer als die der sichtbaren Sterne. Verf. bemerkt noch, daß die den Raum durchlaufenden Fixsterne die darin befindlichen Meteoriten allmählich aufsaugen müssen, soweit diese nicht durch Aggregation sich zu größeren Körpern vereinigt

haben. — Eine Berechnung über die das Gesamtlicht der Sonne oder ferner Sterne auslöschende Menge dunklen Stoffes in der Gesichtslinie (Kegel) teilt E. Holmes J. B. A. A. **17**, 363 mit.

---

883. J. M. SCHAEBERLE, The Effective Surface Temperature of the Sun and the Absolute Temperature of Space. Science N.S. **26**, 718.

Wegen der großen Widersprüche der bisherigen Bestimmungen der Sonnentemperatur hat Verf. mit seinem selbstgefertigten Teleskop von 2 F. Öffnung und 3 F. Brennweite, „dem kräftigsten Teleskop der Welt", Messungen gemacht und daraus „den einfachen fundamentalen, theoretisch strengen Ausdruck" $t_0 = t\,r^2/r_0^2$ abgeleitet. Hiermit bekäme man die eff. Sonnentemperatur gleich 12000000 statt 6000 Grad, wenn man die abs. Temperatur des „kleinen schwarzen Körpers" nach Poynting = 300° annimmt. Verf. findet diese aus Messungen der Raumstrahlung gleich + 0°.5, was auf eine eff. Sonnentemperatur von 20000° führen würde. — Verf. will seine neue Welttheorie, zu deren Verwertung er bei verschiedenen Anlässen Gelegenheit gehabt habe, demnächst im Auszug veröffentlichen.

---

884. J. M. SCHAEBERLE, The Probable Origin and Physical Structure of our Sidereal and Solar Systems. Science N. S. **26**, 877.

Verf. berichtet hier zunächst nur über seine zur Bestimmung der Sonnentemperatur t_0 mit drei Spiegeln gemachten Versuche. Zwei Spiegel sind schon früher beschrieben (AJB **5**, 418), der dritte von 2 F. Öffnung und 3 F. Brennweite schmelzt mit dem Fokalbild der Sonne alle bekannten Metalle. Bei 18 Zoll Öffnung erzeugt er im Fokus eine Temperatur von 2000°, woraus Verf. nach dem Newtonschen Strahlungsgesetz die Temperatur der Sonnenoberfläche = 30800° bzw., wenn die Luftabsorption usw. berücksichtigt wird, 66000° folgert.

---

885. La temperatura del Sole e della Luna. Riv. di Astr. **1**, 124—126.

Referat über die Bestimmung der Sonnentemperatur aus Beobachtungen von Fery und Millochau auf dem Montblanc (AJB **8**, 422), nebst Anführung einiger älterer Resultate, und über die Diskussion zwischen Coblentz und Very (AJB **8**, 447) in betreff der Temperatur der Mondoberfläche.

---

886. G. C. COMSTOCK, The Luminosity of the Fixed Stars. A. J. **25**, 169—175. Ref.: Nat. Rund. **22**, 520.

Verf. berechnet aus den Parallaxen (über 0″.03) und den Helligkeitsgrößen unter Annahme der Sterngröße der Sonne gleich — 26.20 die Leuchtkraft von 230 Sternen, die der Sonne = 1 gesetzt. Durch die Auswahl der sehr hellen und der sehr rasch bewegten Sterne für Parallaxen-

messungen findet sich in dem bearbeiteten Material eine verhältnismäßig zu große Menge Sterne von großer Leuchtkraft, zumal unter den entfernten Sternen. Unbekannte Sterne von 1000facher Leuchtkraft (L) kann es innerhalb einer Entfernung von 7000000 R (Erdbahnradien) nicht mehr geben. Die mittlere L nimmt zu mit abnehmender Parallaxe π, wie Tab. I zeigt. Die in der Mitte zwischen großen und kleinen Werten stehenden L sind jedoch für die um 0".01 fortschreitenden π unter $\pi = 0".12$ nahe dieselben (L = 1.7). Tab. II und III geben die Koordinaten der Häufigkeitskurven der L für die Sterne mit π größer und kleiner als 0".095. Die Kurven sind nicht wesentlich verschieden (auch nicht inner- und außerhalb der Milchstraße, nach Tab. V) und werden (nach Tab. IV) durch die Gleichung y = (100/3 L) log (1000/L) nahe dargestellt. Sie widersprechen der Kapteynschen Formel namentlich darin, daß sie eine rasche Zunahme der Zahl schwach leuchtender Körper ergeben, entsprechend einer sehr großen Menge meteoritischer Masse (L = 0) im Weltraum. Kapteyns Formeln seien nur zulässig unter der Annahme, daß die größte Mehrheit der bisherigen Parallaxenbestimmungen wertlos sei. In Tab. VI. sind die berücksichtigten Sterne, ihre Örter, Größen, Parallaxen und daraus berechneten Lichtstärken zusammengestellt.

---

887. Ejnar Hertzsprung, Zur Strahlung der Sterne. II. Z. S. f. wiss. Photogr. **5**, 86—107. Ref.: Beibl. **1907**, 1147.

In dieser Fortsetzung seiner Untersuchungen (AJB **7**, 396) berechnet Verf. zunächst für 95 Sterne mit Parallaxen über 0".1 die auf die Parallaxe 1" reduzierten Größen m'_r und bildet Mittel dieser m'_r nach den Spektralklassen, nach den Farben und nach den photographischen Größen. An absoluter Leuchtkraft wären nur 16 dieser Sterne der Sonne überlegen, von den Sternen mit π über 0".2 nur etwa der zehnte Teil. Helle rote Sterne scheinen im Raume sehr selten zu sein. — Die auf gleiche Sterngröße reduzierten EB μ_r (und absoluten Helligkeiten) sind beim Typus XIIIa (Polaris) weniger verschieden als bei XIVa (Sonne), wo die Sterne mit sehr kleinen μ_r (entsprechend großer absoluter Leuchtkraft) im Draper Katalog mehr den rötlichen Klassen zugerechnet sind. — Für eine Anzahl Doppelsterne mit bekannten Bahnen und Massenverhältnis der Komponenten stellt dann Verf. die auf Einheit der Masse und Parallaxe reduzierten Sterngrößen zusammen. Auch hier ergeben sich in gleicher Spektralklasse sehr ungleiche Werte der absoluten Leuchtkraft. Hier müssen mindestens kleine Unterschiede der Spektra vorhanden sein, die jedoch physikalisch von großer Bedeutung sind. — Miß Maurys c-Typus, zu dem vorwiegend sehr weit entfernte Sterne zu gehören scheinen, wird bei dieser Gelegenheit als besonders geeignet zur Bestimmung der Präzessionskonstante und Sonnenbewegung empfohlen. Sie würden auch die Absorption durch die Raumatmosphäre am besten zeigen. — Rechnungen über die Richtungen der EB geben für die Sterne des Sonnentypus größere Unterschiede als für den I. Typus. Für Doppelsterne findet Verf. das Verhältnis der EB und hypothetischen

Parallaxe (hyp. Geschwindigkeit) zunehmend mit abnehmender Strahlung und äußert einige Vermutungen über die Ursache. Schließlich betrachtet er noch die Beziehung zwischen Farben (nach Osthoff) und Spektralklassen.

---

888. H. E. LAU, Fixstjernernes spektrale Udvikling (Neuere Untersuchungen über die spektrale Entwicklung der Fixsterne). Fys. Tidskr. 6, 11. 7 S. (Dänisch).

In der Hauptsache wird eine selbständige Darstellung der Hertzsprungschen Gedanken (Ref. Nr. 887 und AJB 7, 396) gegeben. Diese leichter zugängliche Darstellung ist vielen Lesern sehr willkommen gewesen. Bu.

---

889. A. PANNEKOEK, Sur le spectre des étoiles. Arch. Neérl. 12, 127. 30 S.

Übersetzung von Versl. Akad. Amst. 15, 94 und 216, AJB 8, 324, 325, über die Leuchtkraft von Sternen verschiedener Helligkeit und die Beziehung zwischen Spektren und Farben der Sterne. E. B.

---

890. Sir WILLIAM and Lady HUGGINS, Note on the Interpretation of the Spectra of the Components of Double Stars Showing Contrasted Colors. Ap. J. 25, 65.

Im Jahre 1897 hatten die Verff. gefunden, daß bei ungleich gefärbten Komponenten von Doppelsternen die scheinbar schwächere in einem jüngeren Entwicklungszustand steht als der hellere Hauptstern. Sie verweisen nun auf das Ergebnis einer Untersuchung von T. Lewis (AJB 8, 282) über die relativen Massen der Glieder von 18 Sternpaaren, wobei in der Regel die größere Masse dem schwächeren Sterne zukam. Dies stimmt zu der Annahme, je größer die Masse, desto langsamer die Entwicklung.

---

891. H. v. ZEIPEL, La théorie des gaz et les amas globulaires. C. R. 144, 361—364.

Verf. wendet die kinetische Gastheorie auf das Studium der Verteilung der Sterne in Sterngruppen an. Er leitet eine Formel für die Sternzahl in solchen Gruppen in verschiedenen Distanzen von der Gruppenmitte ab und vergleicht sie mit den Abzählungen in den Gruppen ω Centauri und M. 3. Die Übereinstimmung ist bis zum Radius 9′ bzw. 3′ gut, nur in den Außenregionen sind die Sterne seltener, als nach der Formel zu erwarten wäre.

Siehe auch Ref. Nr. 277, 386, 907, 946, 947, 1096 bis 1100, 1528, 1464—1471.

Atmosphären der Planeten.

892. A. Bemporad e L. Mendola, L'assorbimento sellettivo delle radiazioni calorifiche dedotto dalle osservazioni eseguite negli osservatorj di Catania e dell' Etna nel Settembre 1904. Mem. Spettr. Ital. **36**, 165—180.

Die Verff. machten am 13. und 14. Sept. 1904 vormittags mit zwei gleichen Aragoschen Aktinometern gleichzeitige Strahlungsmessungen in passenden Intervallen zu Catania und auf dem Ätna, deren Ergebnisse in Tab. I und II (117 bzw. 114 Zeitpunkte) für Catania, III und IV (41 und 60 Momente) für den Ätna mitgeteilt werden. Dazu geben die Tabellen V bis VIII die berechneten Sonnenhöhen und die interpolierten Strahlungen von 5 zu 5 Min. für die ersten Tagesstunden und für einzelne spätere Zeiten. Die Reduktionen geschahen nach Bemporads Formel ($\log q = a - b\varepsilon^n$) für die zu verschiedenen Zenitdistanzen gehörenden Luftdicken (Ref. Nr. 894); die für beide Orte und beide Tage aufgestellten numerischen Gleichungen sind in Tab. IX bis XII mit den Beobachtungen verglichen. Aus den Verhältnissen der gleichzeitigen Strahlungen q in Catania und auf dem Ätna ist der Durchlässigkeitskoeffizient p der Luft für die aktinischen Strahlen für die Zenitdistanzen z von 75° bis 88°.5 berechnet (Tab. XIII). Beidemal wächst p mit z rasch an, wenn auch wegen der nicht gleichen Luftbeschaffenheit in ungleichem Grade. An dem klareren 14. Sept. wird p für den Zenit $= 0.288$ berechnet; für $z = 80°$, $86°$, $88°.5$ war $p = 0.683$, 0.717, 0.787 gefunden. — Analog werden Photometermessungen von Polaris Sept. 11 in Catania, 12 und 13 auf dem Ätna (Tab. XIV bis XVI) behandelt. Sie liefern p für Lichtstrahlen in der Richtung zum Polarstern gleich 0.317. Eine gleiche Berechnung der Beobachtungen von Müller und Kempf 1894 an gleichen Orten gibt $p = 0.364$. Bisher wurde nach der Bouguer-Laplaceschen Theorie p zu ungefähr 0.8 berechnet und für konstant für alle Zenitdistanzen gehalten. Verf. findet die Zunahme von p mit wachsendem z in der zunehmenden selektiven Absorption gewisser Strahlungen begründet, so daß der Prozentsatz der Strahlen, für die die Luft ganz durchlässig ist, gegen den Horizont hin immer größer wird.

---

893. A. Bemporad ed A. Cavasino, Misure attinometriche eseguite nel R. Osservatorio di Catania dal Luglio 1904 all' Agosto 1905. Mem. Spettr. Ital. **36**, 7—21.

Die Beobachtungen geschahen an einem Aragoschen Aktinometer in der Regel zweimal am Tage, vormittags bei 29° Sonnenhöhe bzw. später regelmäßig um 8^h sowie um Mittag, einigemal auch um 4^h Nm. und am 18. Aug. 1904 ununterbrochen von früh bis abends (69 Beobachtungen). Zur Reduktion erwies sich (bis $z = 70°$) Bartolis Formel $\log Q = a - b \log \varepsilon$ (Q = relative Intensität, ε = Luftdicke) völlig genügend. Tab. I gibt die Tageswerte von a und b sowie von Q_z (Strahlung für $z = 61°$). Tab. II gibt die Q_z für die Tage mit nur 1 Beobachtung,

berechnet unter gewissen Annahmen für b und die Strahlungsänderung mit ε. Der jährliche Gang der Q_z zeigt ein Maximum im Januar teils infolge geringster Entfernung der Sonne von der Erde, teils wegen größerer Luftdurchsichtigkeit; die raschen Schwankungen von Q_z sind nachweislich vom Schwanken der Luftfeuchtigkeit bedingt. — Aus den Beobachtungen vom 18. Aug. 1904 leitet Bemporad eine neue Formel ab, um auch die Strahlung beim Horizont darzustellen, nämlich $\log Q = a - b\varepsilon^n$, wo $n = {}^2/_3$; für andere Reihen kann und wird n andere Werte annehmen. Die „Konstanten" a und b ergaben sich aber für verschiedene Tageszeiten total verschieden. — Zum Schluß werden die sämtlichen Beobachtungsdaten tabellarisch mitgeteilt.

---

894. A. Bemporad, Versuch einer neuen empirischen Formel zur Darstellung der Änderung der Intensität der Sonnenstrahlung mit der Zenitdistanz. Met. Z. **24**, 306—313. Ref.: Arch. Opt. **1**, 72.

Nach verschiedenen Versuchen fand Verf. als recht gut stimmend die parabolische Funktion $\log q = a - b\,\varepsilon^n$. Er gibt Formeln und Hilfstafeln zur Berechnung der Luftmasse ε für verschiedene Zenitdistanzen und entnimmt einer solchen Tafel (Heidl. Mitt. **4**, AJB **6**, 375) einen Auszug. Aus einer Reihe aktinometrischer Beobachtungen zwischen $z = 90^0$ und 24^0 bestimmt Verf. $n = {}^2/_3$. Die Anwendung der Formel auf fremde Beobachtungen, die zu Catania, auf dem Ätna und auf Teneriffa angestellt waren, gibt nur ganz geringe Restfehler, die bei den Beobachtungen von Ångström auf Teneriffa unter 0.01 Kal. liegen.

---

895. A. Bemporad, Saggio di una nuova formola per rappresentare il modo di variare della radiazione solare col valore dello spessore atmosferico attraversato dai raggi. Rom. Acc. Linc. Rend. **16** II, 66—72, 126—132.

Der Inhalt stimmt mit vorbesprochenem Artikel überein. Hier sind aber noch tabellarisch die zur Prüfung der neuen Formel herangezogenen aktinometrischen Beobachtungen mitgeteilt, angestellt zu Catania und auf dem Ätnaobservatorium 1903 Sept. 13 und 14, und von K. Ångström auf Teneriffa: Cañada (2125 m), Guimar (360 m) und Alta Vista (3252 m) am 29. Juni, 3. bezw. am 2. Juli und am 3. Juli 1897.

---

896. J. Fényi, S. J., A hömérsékleti inverzcók . . . (Die meteorologische und astronomische Bedeutung der Temperaturinversion). Id. **11**, 193, 5 S.

Verfasser glaubt auf Grund der Temperaturumkehr annehmen zu dürfen, daß die kürzesten Wellen der Sonnenstrahlung in den höchsten Luftschichten absorbiert werden, daher wohl Erwärmung bewirken, ohne auf der Erdoberfläche aktinometrisch nachweisbar zu sein. Die Refrak-

tion wird hierdurch etwas unsicher, was besonders dann berücksichtigt werden müßte, wenn genaue astronomische Beobachtungen mit der Periode der Sonnenflecke in Beziehung gebracht werden. Kö.

---

897. W. Ramsay, The inert gases of the atmosphere. Glasgow R. Phil. Soc. Proc.; Ref.: Athen. **1907** I, 231.

Verf. beschreibt Versuche von T. Cooke, wonach die chemisch indifferenten Gase Argon usw. bei sehr hoher Temperatur stabile Verbindungen mit Se, Z, Hg eingehen können, und betont die Wichtigkeit dieser Tatsache für die Sonnenphysik. See denke sich das Sonneninnere aus einatomigen Gasen bestehend; dann wäre die Dichte $^1/_9$ der des Wassers statt das 3fache nach Lord Kelvin. Kämen jedoch bei der hohen Sonnentemperatur jene Argonverbindungen vor, dann würde die Dichte entsprechend vergrößert. Die Zersetzung der Verbindungen würde die Sonnentemperatur für etwa 20 Mill. Jahre konstant halten. Dazu käme der Zerfall von Radium usw., der wegen der großen Menge des Heliums auf der Sonne wahrscheinlich sei. Andererseits sei das Vorhandensein von Radium schwer zu erklären, wenn die Sonne hauptsächlich aus einatomigen Gasen bestände.

---

898. J. E. Gore, The Albedos of the Planets. Obs. **30**, 172—174. Ref.: Nat. **75**, 615.

Da die Masse und das Spektrum des Hauptsterns von α Centauri der Masse und dem Spektrum der Sonne gleich sind, so nimmt Verf. auch gleiche Leuchtkraft beider Gestirne an. Entsprechend $\pi = 0''.75$ ist die Helligkeit des Sterns 75233 Millionen mal geringer als die der Sonne; seine Größe ist 0.31. Vergleichungen der scheinbaren Planetenhelligkeiten (in Opposition) mit diesem Werte liefern dann die Werte der Albedo und zwar für Mars (—1.75. Gr.) 0.2072, für Jupiter (— 2.23. Gr.) 0.595, für Saturn (0.88. Gr.) 0.674, für Uranus (5.75. Gr.) 0.61, für Neptun (7.84. Gr.) 0.628.

---

899. C. T. Whitmell, Brightness of a Planet. Obs. **30**, 96—100.

Nachdem Verf. ausführlich über die Reflexionsverhältnisse an einer Planetenkugel unter Annahme des Lambertschen Gesetzes geschrieben hat, verweist er schließlich, von W. E. Plummer aufmerksam gemacht, kurz auf das entsprechende Kapitel in G. Müllers „Photometrie der Gestirne“.

---

900. J. Comas Solá, Sur les courants atmosphériques de quelques astres. A. N. **175**, 145—151, 387. Ref.: J. B. A. A. **17**, 413; Beibl. **32**, 172.

Verf. sucht auf elementarem Wege zu beweisen, daß durch kleine Satelliten (bis 200 km Durchmesser, also höchstens 12.5. Gr.) im Abstand von 1,5 bis 2,0 Jupiterradien vom Jupitermittelpunkt eine Beschleuni-

gung der äquatorialen Partie der Jupiteratmosphäre erzeugt werde. Die Wirkung der großen Monde, hauptsächlich von I, bestehe auf der zugewandten Jupiterseite in einer Verzögerung, die viel weiter in die Tiefe und zu beiden Seiten des Äquators reiche, als die äquatoriale Beschleunigung durch die hypothetischen Miniaturmonde. Auf der abgewandten Seite wirke auch I schwach beschleunigend. Die wahre Jupiterrotation finde man also näher bei den Polen an der Oberfläche, und beim Äquator in größerer Tiefe. Auch die südtropische dunkle Masse, die unter dem roten Fleck durchzog, gehöre dieser Rotationssphäre an. Letzterer Fleck befinde sich in der durch die großen Trabanten eine Verzögerung erleidenden Schicht. Die rasch laufenden Äquatorflecken stünden ganz unter dem Einfluß der hypothetischen Monde. — Verf. dehnt diese Hypothese auch auf den Saturn, in dessen Ringen, besonders im Florring, die Miniaturmonde sichtbar seien, sowie auf die Sonne aus. — An zweiter Stelle findet sich eine Berichtigung eines Versehens, das übrigens für die Folgerungen des Verf. belanglos ist.

---

901. A. Schuster, The Diurnal Variation of Terrestrial Magnetism. London R. S. Proc. Auszug: Nat. 77, 164.

Als Ursache der täglichen magn. Variation hat Verf. schon 1899 elektrische Ströme in den höheren Luftschichten angenommen, wobei nach Balfour Stewart die Bewegung leitender Luftmassen durch die Kraftlinien des Erdmagnetismus die elektromotorischen Kräfte liefere. Die tägliche und die halbtägliche Variation sind nach der jetzigen Rechnung durch eine den Schwankungen des Barometerdrucks analoge Luftoszillation erzeugt. Die Luftionisierung muß ihre Ursache in der Strahlung der Sonne haben, womit auch die verstärkte Variation im Sommer und bei Tage im Vergleich zum Winter und zur Nacht spricht. Eine verstärkte Leitfähigkeit bei Tag bewirkt der Rechnung gemäß eine 24^h-Periode der magn. Schwankung als Folge der 12^h-Periode der Luftdruckschwankung. Eine gute Prüfung der Theorie ließe sich in den Äquatorgegenden ausführen. Verf. berechnet die Leitfähigkeit der 300 km dick angenommenen Luftschichten, in denen die Ströme verlaufen, zu 10^{-13}, ein Betrag, der viel höher ist, als der Beobachtung an der Erdoberfläche (10^{-24}) oder der Rechnung für einen Luftdruck von 1 cm (10^{-18}) entspricht und der auf ein mächtiges ionisierendes Agens in den obersten Luftschichten hinweist.

Siehe auch Ref. Nr. 948, 1051, 1113.

---

§ 44.

Theoretische Spektralanalyse und Photometrie.

Spektralanalyse.

903. R. Benoît, Ch. Fabry et A. Perot, Nouvelle détermination du Mètre en longueurs d'ondes lumineuses. C. R. 144, 1082-1086. Ref.:

Beibl. 31, 1016; B. S. A. F. 21, 452; Ap. J. 26, 378—380; Z. f. Vermess. 37, 45—48 (von Hammer).

Im Jahre 1892/93 hat M. Michelson im Pariser Bureau des Poids et Mesures die Länge des Meters mit der Wellenlänge der roten Kadmiumlinie durch drei Messungen bestimmt. Hier wird nun eine verfeinerte Methode beschrieben, mittels der Fabry und Perot durch Interferenzen an versilberten Platten, ausgehend von einer Länge von $6^1/_4$ cm durch fortgesetzte Verdoppelungen die Länge des Meters oder vielmehr die der Welle der roten Cd-Linie bestimmten. Vier von sieben Messungsreihen gaben 1 m = 1553164.13 λ; 1 λ = 0.64384696 μ. Michelson hatte gefunden 1 λ = 0.64384700 μ. Die gute Übereinstimmung mag zum Teil zufällig sein, sie zeugt aber auch für eine große Konstanz des Normalmeters.

---

904. H. Buisson et Ch. Fabry, Mesures de longeurs d'onde dans le spectre du fer pour l'établissement d'un système de repères spectroscopique. C. R. 144, 1155—1157.

Die Verff. haben nach der bisherigen Methode ihre Bestimmungen von Normalwellenlängen in das Ultraviolett fortgesetzt (AJB 8, 328). Benutzt wurde ein Spektroskop mit ebenem Gitter und mit Quarzobjektiven. Die Interferenzen sind mittels zweier paralleler versilberter Quarzplatten erzeugt. An Lücken des Fe-Spektrums wurden Ni- bzw. Mn- und Si-Linien gemessen. Eine Tabelle gibt die auf Cd λ 6438.4696 bezogenen WL von 115 Linien zwischen λ 2373.737 und λ 6494.994. Zum Schluß werden die systematischen Fehler in Rowlands Sonnenspektrum besprochen und auf mögliche, jedoch minimale Differenzen zwischen den Bogen- und Sonnenlinien hingewiesen.

---

905. Paul Eversheim, Bestimmung von Wellenlängen des Lichts zur Aufstellung eines Normalsystems. Z. wiss. Phot. 5, 152—180. Übers.: Ap. J. 26, 172—190. Ref.: J. B. A. A. 18, 101.

Zuerst wird das Prinzip der Interferenzmethode nach Perot und Fabry erklärt. Hierauf wird die Versuchsanordnung und die Art der Messung beschrieben. Als Bedingungen für richtiges Funktionieren werden genannt: 1. Planparallelismus der Grenzen der Luftschicht; 2. Regelmäßigkeit der Silberschicht; 3. Berücksichtigung der Linsenfehler; 4. Korrektion wegen Temperaturänderung; 5. Prüfung der Phasenänderung. Dann folgt die Berechnung der Beobachtungen und die Zusammenstellung der Wellenlängen von Fe-Linien, die auch von Fabry und Buisson neuerdings gemessen waren: λ 4282.4125, λ 4375.9435, λ 4494.5812, λ 4859.7613 und λ 5232.9630. Die Unterschiede gegen F. und B. sind der Reihe nach + 0.001, + 0.004, + 0.005, + 0.002, + 0.003 AE.

---

906. Lord BLYTHSWOOD and W. A. SCOBLE, The Photography of Certain Arc Spectra. J. B. A. A. 17, 241—243.

Es werden hier Versuche mit selbstgefertigten Diffraktionsgittern beschrieben. Diese sind auf Spiegelmetall hergestellt und enthalten bei 3 Zoll Breite 14400 Linien im Zoll. Krümmungsradius 121.5 Zoll beim großen, 37.5 beim kleinen Gitter. Die weiteren Angaben betreffen die Montierung, Einrichtung des Spektroskopspaltes, die Lichtquelle, Methode der Aufnahmen und Entwicklung.

---

907. A. DUFOUR, Sur les spectres d'hydrogène. J. de phys. (4) 6, 177 à 194.

Verf. hat Untersuchungen der zwei Wasserstoffspektra bei ganz niedrigem Druck und bei mäßigem Drucke (einige cm Hg) angestellt, er gibt eine Tabelle der WL und Intensitäten der Linien im Ultraviolett (λ 493.48 bis λ 365.2) des 2. Spektrums. Eine andere Tabelle zeigt das Verhalten der H-Linien unter Einwirkung des magnetischen Feldes (Zeeman-Effekt). Dann versucht Verf. die Entstehung des zweifachen Wasserstoffspektrums zu erklären und findet die Annahme des Zerfalls des Moleküls in seine Atome am plausibelsten, ein Vorgang, der auch auf der Sonne und den Fixsternen stattfinde, wo nur das erste Spektrum des Wasserstoffs auftritt.

---

908. E. A. KOCHEN, Der rote Teil des Eisenbogenspektrums. Z. f. wiss. Phot. 5, 285—299.

Die Einleitung schildert allgemein die Bedeutung der Photographie für die Spektroskopie. Hierauf berichtet Verf. über die von ihm benutzten Apparate, die Aufstellung und Justierung des Rowlandschen Konkavgitters, die Aufnahmebedingungen (Stromstärke der Lampe, Belichtungsdauer, gewöhnlich 45 Min., bei λ über 7000 2 und 3 Stunden, bei λ 7500—7600 6 Stunden, bei noch größeren λ gab selbst 20stündige Belichtung keine Linien mehr). Dann werden die Messungen beschrieben, die an einer Kayserschen Teilmaschine geschahen. Als Normalen wurden die Kayserschen Fe-Linien benutzt. Der absolute Fehler dürfte meist unter 0,005 AE. betragen. Die erhaltenen Wellenlängen der Linien (von λ 5807 bis ins Rot) nebst Intensitäten, Bemerkungen über das Aussehen und Identifizierungen mit den Spektren von Thalén (nach Angström und Fievez), Kayser und Runge und dem Rowlandschen Sonnenspektrum sind in einer Tabelle zusammengestellt, der noch spezielle Anmerkungen hinsichtlich der Identifizierungen folgen.

---

909. R. W. WOOD, Eine Interferenzmethode zur Auffindung von Gesetzmäßigkeiten in linienreichen Spektren. (Übers. von H. Kayser). Phys. Z. 8, 607.

Beim Betrachten der von A. H. Pfund aufgenommenen Spektra von Fe und Ti mit dem Interferometer von Fabry und Perot bemerkte Verf. eine auffällige Anordnung der Linien in Ringsystemen oder in lemniskatenähnlichen Kurven. Aus diesen Linienmustern dürfte auf eine sehr genaue mathematische Beziehung zwischen den Wellenlängen der betreffenden Linien zu schließen sein, da eine Änderung der W. L. um wenige Milliontel das System verwischen würde. Zuweilen scheinen zwei Ringsysteme einander zu überlagern, wahrscheinlich liegen dann verschiedene Linienserien vor. Verf. hält es für möglich mit dem Interferometer in kontinuierlich erscheinenden Spektren die Linienstruktur nachzuweisen, was man zunächst an den C- und Cy-Bändern erproben könnte, deren Struktur anderweitig schon erforscht sei.

---

910. R. W. Wood, Modification in the Appearance and Position of an Absorption Band Resulting from the Presence of a Foreign Gas. Ap. J. **26**, 41—45, 1 Tafel.

Bei Versuchen mit Quecksilber fand Verf. eine beträchtliche Veränderung im Aussehen und in der Wellenlänge der Linie λ 2536, und zwar in gleicher Weise bei Anwesenheit von Luft und von Helium; eine chemische Aktion ist also ausgeschlossen. Was hier beim Quecksilberdampf in großem Maßstabe vor sich gehe, könne bei anderen Absorptionslinien in geringem Maße stattfinden. — Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung seiner Versuche und Kopien der Aufnahmen auf der beigefügten Tafel.

---

911. E. Goldstein, Über zweifache Linienspektra chemischer Elemente. Ber. D. Phys. G. **5**, 321—332. Übers.: Ap. J. **27**, 25—34. Ref.: Gaea **44**, 45—48; Nat. Woch. N. F. **7**, 61; Rev. scient. (5) **9**, 146; Le Radium (Paris, Masson et Cie.) **4**, 409; Nat. **77**, 469.

Verf. hat für einige Alkalimetalle durch Versuche nachgewiesen und es durch gewichtige Gründe für andere chemische Elemente wahrscheinlich gemacht, daß durch kräftige Entladungen die Serienspektra ausgelöscht und durch Spektra mit vereinzelten Linien ersetzt werden. Er beschreibt seine Methode und führt die Resultate (Wellenlängen der neuen Spektrallinien von Cs, Rb, K) an, bespricht die vermutlichen Molekularänderungen, die den Anlaß zum Auftreten der Doppelspektra geben, und stellt Vergleichungen der neuen Linien mit dem Sonnenspektrum in Aussicht.

---

912. C. Fredenhagen, Über die Emissionsursachen der Spektren. Ber. Deutsch. Phys. Ges. **5**, 393—409. Ref.: H. u. E. **20**, 175—184.

Nach Darlegung der Spektraltheorie von Kirchhoff und Bunsen wird deren Richtigkeit in Frage gestellt mit Rücksicht auf den möglichen Einfluß, den der Sauerstoff bei den Versuchen jener Gelehrten auf die Spektra ausgeübt haben konnte. Zur Entscheidung hat Verf. Elementen-

spektra in der Chlor- und der Fluorwasserstofflamme untersucht, wobei die Bunsenflammenspektra tatsächlich ausgeblieben sind, nicht wegen des Temperaturunterschiedes, sondern infolge der Einwirkung der chemischen Prozesse auf die Spektra. Die Bunsenspektra erscheinen nämlich in Sauerstoffflammen von außerordentlich großen Temperaturdifferenzen. Durch besondere Versuche mit Na, K, Rb, Cs konnte es als sehr wahrscheinlich dargetan werden, daß die Linien der Nebenserien reine Metalllinien sind, während die der Hauptserien von Metallsauerstoffverbindungen stammen. Das Hervortreten der Haupt- oder der Nebenserien hängt vom Verhältnis der Dichte der Oxyd- bzw. der reinen Metalldämpfe ab. Unter Anlehnung an P. Lenards Ansicht, daß Metalle in verschiedenwertigen Zuständen existieren können, glaubt Verf., daß der Übergang eines Atoms von einem Wertigkeitszustand zu einem anderen (Abspaltung von 1, 2 oder mehr negativen Teilchen) zur Emission der Nebenserien führt.

---

913. F. Schön, Beiträge zur Kenntnis der anomalen Dispersion von Metalldämpfen. Z. wiss. Phot. 5, 349—372, 397—436. 15 Fig.

Bisher sind über anomale Dispersion (a. D.) nur gelegentliche Untersuchungen, keine systematischen bekannt geworden. Verf. hat solche ausgeführt und die Resultate in seiner Dissertation niedergelegt, deren Inhalt er hier mitteilt. Nach einer kurzen Literaturübersicht (ausführlich Diss. S. 8—14) schildert Verf. seine Voruntersuchungen, namentlich in betreff der Herstellung eines Dampfprismas. Die bisherigen Methoden findet er unzureichend, man könne überhaupt den Dämpfen keine eindeutige optische Form aufzwingen, sondern könne höchstens von äquivalenten Dampfprismen reden. Es seien deshalb auch H. Eberts Versuche vielleicht nicht ganz einwandfrei, wenn auch besser als die Becquerelschen. Verf. hat daher auf Prismen verzichtet und mit unhomogenen Gasen, mit Flammen operiert unter systematischer Beobachtung der Elemente der I. Mendelejeffschen Gruppe, der Erdalkalien und etlicher Elemente, die sich durch starke Linienumkehrung auszeichnen wie Tl. Die Verwendung des Funkens mit seiner hohen Temperatur gab bei Na und schwächer bei Li a. D., bei K und Rb war sie wegen der geringen Helligkeit der Funkenaureole nicht zu erkennen, wäre aber hier und bei anderen Elementen, wo a. D. bisher nicht bekannt ist, vielleicht bei Versuchen unter Wasser zu beobachten. Verf. benutzte daher im ferneren den Kohlebogen. Er beschreibt seine Apparate und die Versuchsanordnung, die photographischen Aufnahmen und skizziert die Dichteschichtung im Lichtbogen. Die Aufnahmen reichen von λ 2500 bis λ 9000, in welchem Gebiete die stärkeren Linien der meisten Elemente liegen, die a. D. zeigten. Neu wurde diese nachgewiesen bei Cs, Rb, Ag, Cu, K, aber nur bei den Linien der Hauptserien. Sehr stark ist a. D. bei Sr und Ca, geringer bei Ba, auch an der grünen Linie des näher untersuchten Tl ist sie relativ schwach. Von den Aufnahmen des Na, Tl, Rb und Ag sind Kopien beigefügt. — In den „theoretischen Betrachtungen und Schluß-

folgerungen“ wird zunächst auf a. D. als ein Mittel hingewiesen, womit man vielleicht die Linien der Hauptreihen in Elementenspektren sicher erkennen könne. Dann sucht der Verf. nach einer allgemeinen Gleichung für die scheinbar hyperbolischen a. D.-Kurven, deren Koordinaten mit einem Zeißschen Komparator gemessen wurden. Die Genauigkeit, hier 0.01—0.03 mm, könne noch gesteigert und daher auch die Theorie mehr gesichert werden. Becquerels Gleichungsform erweist sich nur in Abständen über 10—20 AE von der Absorptionslinie genügend. Verf. findet auf Grund der Dispersionsformel der elektromagnetischen Lichttheorie, die bei Vernachlässigung der kleinen Dämpfungskonstante $n^2 - m^2 = \Sigma D_m/(\lambda^2 - \lambda^2_m)$ lautet, die Gleichung: $y^2 + 2by + c = \Sigma a^2 D/(\lambda^2 - \lambda^2_m)$, wo a und D Konstante sind. Die gemessenen Koordinaten, die Gleichungskonstanten und die Darstellung durch die Gleichungen sind in Tab. 2—6 für Na, Rb, Li, Ka, Tl gegeben. Für letztere 3 Elemente sind a und D negativ, d. h. die Brechungsexponenten n nehmen von Rot nach Violett ab statt zu, wie die n eines optisch dünneren gegenüber einem optisch dichteren Medium. An dieser Abweichung, die auch beim Ag auftritt, könnte die Art der Erzeugung der Metalldämpfe (Flamme oder Bogen) schuld sein, indem diese Dämpfe im Bogen wegen ihrer Leitfähigkeit eine Mittelstellung zwischen dem Normalzustand eines Metalls und einem Dielektrikum einnehmen. Nun sind aber beim Ag die Messungen wenig genau (Tab. 7), und beim Li kann man die Konstanten positiv erhalten, wenn man die Wellenlänge der Absorptionslinie entsprechend größer annimmt (Tab. 8). Die Unsicherheit dieser Wellenlänge scheint namentlich beim Tl die neg. Vorzeichen verursacht zu haben. — Weitere und verfeinerte Versuche dieser Art könnten, wie Verf. glaubt, wichtige Aufschlüsse über die in Flammen herrschenden Verhältnisse liefern. Die Konstanten der Anomaliekurven, die dann noch genauer zu ermitteln wären, dürften charakteristisch für das optische Verhalten der Elemente sein, wie schon Verf. zum Schluß noch zeigt, daß die D der von ihm studierten Gleichungen eine lineare Funktion der Atomgewichte der betreffenden Elemente zu bilden scheinen.

---

914. F. Exner und E. Haschek, **Über die Verschiebung der Spektrallinien.** Wien. Ber. **116** IIa, 323—341. Auszug: Wien. Anz. **1907**, 99. Ref.: Arch. Opt. **1**, 105; Know. N. S. **5**, 13; Nat. **77**, 304.

Der Gegensatz zwischen Chr. Kellers Resultaten, völlig konstante Wellenlängen, und denen von N. Kent und den Verff., die Verschiebungen fanden und deren Bedingungen nachwiesen, veranlaßt die Verff. zu einer Vergleichung gleichwertiger Messungen verschiedener Autoren und zum Studium des Aufbaues der Linien mit dem Stufengitter. I. Zwischen den Messungen des La-Spektrums von J. Kellner u. E. Wolf und M. Bertram, deren Apparate und Versuchsanordnungen besprochen werden, fanden sich Unterschiede der Wellenlängen bis zu 0.03 und 0.04, entweder (unvermutet große) Ungenauigkeiten, oder reelle Differenzen, die von den Aufnahmeumständen bedingt sind. II. Nach Anführung

fremder Resultate über Linienstruktur werden die eigenen Ergebnisse an den ziemlich linienarmen Spektren von Li, Ca, Cu, Zn, Sr, Ag, Cd, Sn, Ba und Bs mitgeteilt, an denen die Verff. Verschiebungen konstatiert hatten. III. Trabanten der Linien traten auf der roten Seite der Linien auf. Da die Rowlandschen Gitter weniger zerstreuen, zeigen sie die Trabanten nicht, dagegen scheint die Linie nach Rot verschoben, und zwar verschieden je nach der Dampfdichte, da mit dieser die rotseits stehenden Trabanten variieren. Eder u. Valenta und Keller haben keine Verschiebung erhalten, weil sie nur kurz belichteten, wobei nur die Intensitätsmaxima der Linien, aber nicht die Trabanten auf die Platte wirkten. Eigene Beobachtungen an 6 Linien mit Verschiebungen (Ce, La) scheinen diese Deutung zu bestätigen. Ferner werden fremde Beobachtungen zitiert, wonach Linien entweder einfach und in den Wellenlängen unveränderlich oder aber komplex und veränderlich sind. Die Verff. heben zum Schluß noch die Bedeutung dieser Erscheinungen für die Bestimmung radialer Sternbewegungen hervor.

---

915. H. Kayser, Die Konstanz der Wellenlängen von Spektrallinien. Z. f. wiss. Phot. **5**, 304—308. Übers.: Ap. J. **26**, 191—194. Ref.: J. B. A. A. **18**, 101; Know. N. S. **5**, 13; Nat. **77**, 234; Arch. Opt. **1**, 151; Publ. A. S. P. **19**, 263.

Die von Exner und Haschek gefundenen Verschiebungen von Spektrallinien (vgl. voriges Ref.) erklärt Verf. als nur scheinbare Veränderungen, die ihre Ursache in der Ungenauigkeit der benutzten Fundamentallinien haben. In dem Gebiete λ 2200—4500, wo E. und H. die Kayserschen Normalen benutzen konnten, die durch Ausgleichung vieler Fehler der Rowlandschen Liste erhalten waren, sind die „Verschiebungen" viel geringer als in den anderen Spektralregionen. Dazu kämen noch die Einstellungsfehler an unscharfen Linien. Auch bestreitet Verf. die Gesetzmäßigkeit der Verschiebung nach Rot (Beispiel) und verweist auf eine Mitteilung von Ames über Untersuchungen von Pfund, wonach im Funken und Bogen, bei Atmosphärendruck und im Vakuum, bei reinen Metallen, Legierungen und Salzen stets identische Wellenlängen sich ergeben hätten. Gleiches Resultat habe Fabry erhalten. Auch das Stärkerwerden von Nebenlinien erfolge nicht gesetzmäßig (stets auf derselben Seite der Urlinien), solche Nebenlinien kämen auch nur selten vor. Ihre Verstärkung bleibe ohne Einfluß auf die Messungen, wenn richtig gemessen werde, was implizite auch von Exner und Haschek gesagt werde.

---

916. O. W. Richardson, A Theory of the Displacement of Spectral Lines produced by Pressure. Phil. Mag. (6) **14**, 557—578. Ref.: Know. N. S. **4**, 284.

Die Verschiebung der Linien unter hohem Druck wird als Wirkung der Zwangsschwingungen der Nachbaratome auf das strahlende Atom

aufgefaßt. Die Zwangsschwingungen sind von elektrostatischen Kräften erzeugt, die durch die Ortsänderung der Elektronen ausgelöst werden. Die Rechnung ergibt eine Verschiebung im Sinne der Beobachtungen — gegen Rot, proportional dem Drucke —, aber in viel höherem Betrage, vermutlich weil mit ganz einfachen Atomen gerechnet wurde, während in Wirklichkeit die Atome sehr verwickelt gebaut sind und ein Elektron von anderen gewissermaßen geschützt wird. Die Bewegung der Atome beeinflußt die Linienverschiebung kaum, wie sie auch bisher in der Elektron-Theorie der Dispersion unberücksichtigt gelassen wurde. Störungen magnetischen Ursprungs findet Verf. stets sehr klein im Vergleich mit denen elektrostatischen Ursprungs.

---

917. W. J. Humphreys, Arc Spectra under Heavy Pressure. Ap. J. **26**, 18—35, 1 Tafel. Ref.: J. B. A. A. **18**, 102.

Verf. beschreibt seine Aufnahmen von Bogenspektren von 19 Elementen unter 42, 69 und 101 Atmosphären Druck (der Luft, in der der Bogen leuchtete), er gibt eine Tabelle der gemessenen Wellenlängen und stellt die hierauf gegründeten Schlüsse in einer Reihe von Sätzen zusammen. Die wichtigsten sind, daß die Linienbreiten alle, wenn auch ungleichmäßig, mit dem Drucke zunehmen, daß außer für C die Wellenlängen nahe der Druckzunahme proportional wachsen, daß dies aber nicht nur für verschiedene Elemente, sondern auch für verschiedene Linien desselben Elements in verschiedenem Maße geschieht, daß die Linien, die im magnetischen Feld am weitesten getrennt werden (Zeeman-Effekt), auch am meisten durch Druck verschoben werden, daß starke, aber verschiedenartige Intensitätsänderungen mit Druckänderungen verbunden sind (ähnliches kommt bei Sonnenflecken vor, doch vermag Verf. keine direkte Verwandtschaft zu seinen Versuchen nachzuweisen). Zum Schluß wird noch die molekularphysikalische Bedeutung dieser Versuche näher betrachtet. Muster der Aufnahmen bei hohem Druck zeigt die beigefügte Tafel.

---

918. W. J. Humphreys, Note on the Cause of Pressure-Shift of Spectrum Lines. Ap. J. **26**, 297.

Nach Fitzgerald und Larmor könnte die Quelle einer Spektrallinie eine Art Hertzscher Oszillator sein und ihre Verschiebung von der Zunahme der spezifischen Induktionskapazität des umgebenden Mediums kommen. Aus dieser Voraussetzung folgert Verf.: 1. Eine Verschiebung der ganzen Linie nach Rot statt der beobachteten nach Rot überwiegenden Verbreiterung. 2. Zunahme von λ^2 als lineare Funktion des Druckes, was experimentell wegen der Kleinheit der Verschiebung nicht nachzuweisen ist. 3. Je größer die induktive Kapazität des Gases, desto größer die Verschiebung bei gegebenem Druck, ebenfalls nicht zu kontrollieren. 4. Je größer λ, desto geringer die Verschiebung. Die Versuche deuten

eher das Gegenteil an. — Nur unter besonderen Hilfsannahmen, die nicht leicht nachzuprüfen sind, wäre also obige Hypothese zulässig.

---

919. H. Crew, Fact and Theory in Spectroscopy. Science N. S. **25**, 1—12. Auszug: Nat. **75**, 353.

Vortrag in der Amer. Assoc. for the Advancement of Science. Zunächst wird kurz das Wirken der verstorbenen Physiker Langley, Curie, Drude und Boltzmann geschildert. Dann geht Redner auf das eigentliche Thema über, die „Erklärung des Lichts", die in zwei Kapitel zerfällt, 1. Strahlung, 2. Ursache der Strahlung. Die Spektroskopie kann annähernd, wenn auch nicht umfassend, als die Wissenschaft des strahlenden Atoms definiert werden. Es werden neun Sätze aufgestellt über das Aussehen der Spektrallinien, ihre Anordnung in Serien, Verschiebung durch Druck, Vervielfältigung durch magnetische Einwirkung, Beeinflussung der Linien durch Elektrizität, Beziehungen zwischen Spektren und Atomgewichten, Umkehrungen und die Tatsache, daß man durch Wärmewirkung nur ausnahmsweise ein charakteristisches Spektrum gewinnt. Dann wird das „saturnische" Atom beschrieben, ein Kern, umkreist von einem Ring von Elektronen, als Ergebnis der neueren Forschungen, und es wird geprüft, ob damit die neun Kriterien befriedigend dargestellt werden. Der Schluß lautet, daß die Kenntnis der Tatsachen noch vielfach lückenhaft ist, so daß man wenig einheitliche Grundsätze aufstellen kann, daß aber die Annahme des „saturnischen" Atoms besser als irgend eine andere sich zur Grundlage der Strahlungstheorie eigne. Die Aussendung eines Linienspektrums bleibe aber immer noch ein sehr unvollkommen verstandener Vorgang.

---

920. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

W. H. Julius, Willekeurige lichtverdeeling in dispersiebanden. AJB 8, 329. Übers.: Arch. néerl. (2) **12**, 459—481. Ref.: Nat. Rund. **22**, 365.

Ch. Fabry et H. Buisson, Mesures de longueurs d'onde dans le spectre du fer . . AJB 8, 328. Ref.: Ap. J. **25**, 362; Z. f. Instrk. **27**, 132.

P. Zeeman, Recent Progress in Magneto-optics. AJB 8, 330. Ref.: Nat. Rund. **22**, 389—392.

---

921. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. W. Conway, Series in Spectra. R. Dublin Soc. Proc. — Kurzes Ref.: Nat. **75**, 479.

B. Galitzin and J. Wilip (Experimental Tests of Dopplers Principle for Light-rays.) Bull. Ac. Pétersb. (6) 1907, 8. Übersetz.: Ap. J. **26**, 49—58. [Beschreibung von Versuchen und Tabellen der Resultate, wodurch die Giltigkeit des Dopplerschen Prinzips völlig bewiesen wird.]

---

§ 45.

?hotographische, photometrische, spektroskopische und sonstige Beobachtungsmethoden und Instrumente.

Photographisches.

)22. J. MIER y TERAN, S. J., Les observations solaires à l'observatoire de Grenade. B. S. B. A. **12**, 86—95.

Anstatt des Refraktors wird jetzt ein Photoheliograph von 94 mm)ffnung bei 150 cm Brennweite benutzt, der mit Hilfe eines Ver-rößerungsapparates Sonnenbilder von 10 cm Durchmesser gibt bei Be-ichtungen von etwa $0^s.001$. Zur Ausmessung dient ein photographisches likrometer von Hilger. Der Rahmen, auf den die Platte gelegt wird, rird durch zwei senkrecht zueinander stehende Schrauben unter dem ɜsten Mikroskop meßbar verschoben. Die Reduktionsformeln werden ɪitgeteilt. Spektralaufnahmen an der Sonne und an Sternen werden ɪittels eines Zölostaten und eines horizontalen Fernrohrs von 16 cm 'ffnung bei 200 cm Brennweite gemacht. Entsprechende Feinbewegungen es Fernrohrs und des Zölostatenspiegels gestatten beliebige Punkte der onne auf den Spalt einzustellen und beliebig lang festzuhalten. Ab-ildungen der Apparate begleiten den Artikel.

---

23. L. PRAČKA, Über die Sonnenaufnahmen auf der Sternwarte Bamberg. Ber. Naturf. Ges. Bamberg **19** und **20**, 305—309.

Verf. will zu photographischen Aufnahmen der Sonne mit geeigneten leineren Instrumenten anregen und schildert das von ihm befolgte Ver-ıhren, die Wahl der Platten und passender Entwickler, die Behandlung er Platten nach geschehener Aufnahme.

'24. CH. W. RAFFETY, Solar Photography. Know. N. S. **4**, 225.

Verf. läßt behufs Einstellung das Sonnenbild auf eine gewöhnliche nentwickelte Trockenplatte in einer am Okularende angebrachten Kamera ıllen und betrachtet es von der Rückseite her.

---

25. C. A. MITCHELL, Pinhole Photography of the Sun. Know. N.S. **4** 104. Ref.: E. M. **85**, 371.

„Malerisch" schöne Bilder der Sonne durch Wolkenlücken bei der insternis 1905 Aug. 30 hat Verf. mit einem Apparat erlangt, dessen bjektiv durch einen Deckel mit einer 1 mm großen Nadelstichöffnung :setzt war. Die Öffnung muß sehr sorgfältig hergestellt und kreisrund sein.

---

26. ROSANOW, Солнетчныя пятна (Ssolnetschnija pjatna) [Bestimmung der Positionen von Sonnenflecken.] Mit einem Diagramme. R. A. G. **18**, 32. 20 S. (Russisch.)

In dieser Abhandlung erklärt Verf. die Messungsmethoden der Sonnenphotographien und die Berechnungsmethoden der Positionen der Sonnenflecke und schlägt vor, an Stelle der Spoererschen Tafeln für die Ableitung der heliographischen Breiten und Längen ein Diagramm anzuwenden, welches der Abhandlung beigefügt ist. Iw.

---

927. G. E. HALE, The Heliomicrometer. Ap. J. **25**, 293—299. Mt. Wilson Contrib. Nr. **16**. Ref.: Nat. **76**, 336; B. A. **24**, 419; Z. f. Instrk. **28**, 20.

Nach Nennung der verschiedenen Aufgaben, deren Lösung die Mt. Wilsonwarte auf dem Gebiete der Sonnenphysik anstrebt, beschreibt Verf. das Prinzip des neuen Heliomikrometers. Das Instrument ist entstanden auf Grund der an zwei früher gebauten Apparaten gleichen Zweckes gemachten Erfahrungen. Zwei horizontale 4zöll. Fernrohre von 18.3 m Brennweite liegen nebeneinander; sie sind auf je einen Planspiegel (auf einem Pfeiler) in 9 m Abstand gerichtet. Ein Spiegel reflektiert das Bild der Sonnenaufnahme, der andere das einer beleuchteten versilberten Kugel in das betreffende Objektiv, und beide Bilder werden in einem einzigen Okular zusammen gesehen mit Hilfe geeigneter Prismenspiegelung am Ende jedes Fehrnrohrs. Kugel und Platte sind unterhalb der zwei Fernrohre in Trägern so montiert, daß man die nötigen Orientierungen leicht ausführen kann. Auf der einen Hälfte der Kugel ist nur der Äquator und der Mittelmeridian gezeichnet; die zwei Kreise sind nahe ihres Schnittpunktes unterbrochen, dieser ist durch einen schwarzen Punkt bezeichnet. Dieser Punkt wird durch passende Neigung der Kugelachse auf die berechnete Breite des Sonnenmittelpunkts für den betreffenden Aufnahmetag eingestellt. Auf der justierten Platte wird, während das Bild der Kugel im Gesichtsfeld verdeckt ist, auf das Bild eines Objekts (Fleck, Fackel) ein Fadenkreuz eingestellt, dann wird das Bild verdeckt und die Kugel anvisiert und durch eine entsprechende Drehung in heliographischer Länge und hierauf in Breite der schwarze Zentralpunkt unter das Fadenkreuz gebracht. Beide Drehungen sind an Kreisen auf $0^{\circ}.1$ (nötigenfalls auf $2'$) genau abzulesen und geben ohne jede Rechnung — und darin besteht der wesentliche Nutzen des Apparates — die heliographische Länge (vom Mittelmeridian gerechnet) und Breite des Objekts. Besondere Einrichtungen sind für die Justierung der Platte auf die Kugel getroffen. Vergleichungen mit der gewöhnlichen Methode bewiesen die Zuverlässigkeit des Kugelapparates. Das Prinzip der Kreisablesungen ist, wie Verf. bemerkt, 1902 auch von F. Schlesinger erdacht worden. — Die andere Hälfte der Kugel ist mit einem Gradnetz bedeckt. Zugleich mit der Aufnahme im Gesichtsfeld betrachtet, gestattet diese Kugelhälfte die Ortsbestimmung von Objekten durch Schätzung.

---

928. A. L. CORTIE, The Stonyhurst Discs for Measuring the Positions of Sun-spots. J. B. A. A. **18**, 26—31. Ref.: Know. **5**, 61; Nat. **77**, 469.

Durch Vergleichungen mit den Greenwicher photographischen Bestimmungen von Fleckenörtern hat Verf. die Zuverlässigkeit der Stonyhurstzeichnungen des Projektionsbildes (λ und β auf etwa ± 0°.3 genau) festgestellt. Die zu den Zeichnungen benutzten acht Netze, wahre orthographische Projektionen der λ und β auf der Sonne, sind für die acht Werte der Breite der scheinbaren Sonnenmitte (0° bis 7°) konstruiert. Reproduktionen (15 cm Durchmesser) sind von Casella & Co., London, zu beziehen. Verf. erläutert das Zeichnen mit Hilfe dieser Netze, beschreibt eine geeignete Montierung derselben am Fernrohr, ihre Orientierung nach den Angaben des „Companion" zum Observatory, das Ablesen von β und λ eines Flecks und deren Reduktion und gibt dazu zwei Beispiele.

929. P. Lowell, On a New Means of Sharpening Celestial Photographic Images; and Applied with success to Mars. Lowell Bull. **31**; Pop. Astr. **15**, 612—617. Ref.: Know. N. S. **4**, 280; J. B. A. A. **18**, 101; Nat. **77**, 42.

Das für die Marsaufnahmen bestimmte neue Mittel besteht in der Verwendung von Platten, die für Rot besonders lichtempfindlich gemacht sind, und im Ausschluß der Strahlen kürzerer Wellenlängen durch ein passendes Farbenfilter. Verf. gibt eine Figur der Farbenkurve des 24zöll. Lowellrefraktors und eine Figur der Empfindlichkeitskurven von Platten, die mit verschiedenen Farblösungen (Pinaverdol + Pinacyanol, Pinachrom + Pinacyanol) behandelt waren; der wirksame Teil des Spektrums war um die Strecke F bis B bzw. F bis C erweitert. Allein die Zeit der Belichtung mußte so verlängert werden, daß die praktische Verwendung dieser Platten beim Mars nicht möglich war. Dagegen gaben Cramers Platten („Instantaneous-Isochromatic") in Verbindung mit einem neuen Orangefilter sehr scharfe Marsbilder. Die Verbesserung im Vergleich zu den mit Gelbfilter gemachten Aufnahmen kam jedoch für die jetzige Marsopposition zu spät.

930. W. Urban, Die Photographie im Dienste der Wissenschaft. Hoch. Nach. **17**, 176, 208, 239, 10 S.

Hinweis auf die großen Fortschritte, welche die Photographie u. a. der Spektralforschung in Physik und Astronomie gebracht hat, wozu verschiedene Angaben über Instrumente, Sternwarten kommen. Auch andere Anwendungen der Ph. in der Astronomie (Himmelskarten, Sternschnuppen, Zodiakallicht usw.) werden erwähnt.

931. C. J., The Year's Photography. Nat. **76**, 520.

Auf der Ausstellung der Royal Photographical Soc. in London im Sept. 1907 befanden sich u. a. Marsaufnahmen von Lowell und Lampland, verschiedene Greenwicher Aufnahmen vom neuen Kometen, Saturn mit Phoebe, Jupiter mit dem VI. und VII. Mond.

932. Robert James Wallace, Studies in sensitometry. Ap. J. 25, 116—150; 26, 299—325. Berichtigung: Ap. J. 27, 84. Ref.: Z. f. Instrk. 8, 53.

Die erste der beiden Abhandlungen enthält die Entwicklung und Begründung der Methode, nach welcher photographische Platten auf Empfindlichkeit im allgemeinen und auf Farbenempfindlichkeit im besonderen vom Verf. untersucht werden. Als Objekt dient bei letzterer Prüfung ein in einem einfachen stabilen Spektrographen entworfenes Spektrum des diffusen Tageslichts. Die Dispersion erfolgt durch einen Kollodiumabdruck eines Gitters. Um Vergleichbarkeit der Resultate verschiedener Beobachter zu erzielen, erklärt sich Verf. bereit, legitimierten Interessenten ein solches Abdrucksgitter zur Verfügung zu stellen. — Die zweite Abteilung ist Untersuchungen gewidmet, wie weit sich photographische Platten durch vorgängiges Baden in Farbstofflösungen für alle Spektralfarben empfindlich machen lassen. Die in Gruppen geteilten Sensibilisatoren werden in den verschiedensten Kombinationen angewandt, die weitere Behandlung der Platte auf mehrfache Weise modifiziert und dem Einfluß der Temperatur des Bades Aufmerksamkeit gewidmet. Zum schnellen Trocknen diente ein besonders beschriebener Schrank mit elektrischer Heizung und Ventilation. Zu den etwa 2500 Einzelaufnahmen wurde der oben erwähnte Spektrograph benutzt. Bei der Entwicklung wurde durch ein großes elektrisch geheiztes Wasserbad ebenfalls für Innehaltung der gleichen Temperatur gesorgt. Die hauptsächlichsten Resultate sind in Kurven veranschaulicht, aus denen hervorgeht, daß bei einer Sensibilisierung aus einem Bade der Kombination Pinacyanol + Pinaverdol + Homocol sowohl eine Empfindlichkeit bis λ 7200, also praktisch für das ganze sichtbare Spektrum erreicht wird, als daß diese Empfindlichkeit etwa zwischen den Grenzen λ 6600 und λ 3800 bemerkenswert gleichförmig ist. Die Anwendung eines Farbenfilters aus einer Lösung von Tartrazin in Wasser mit einem Zusatz von Naphthylaminbraun ist geeignet, diese Konstanz noch wesentlich zu steigern. H. Cl.

---

933. S. Kostinsky, Über die Einwirkung zweier Bilder auf einander bei astrophotographischen Aufnahmen. Mitt. d. Nik.-Hauptsternw. zu Pulkowo 2 Nr. 14, 17—28.

Zur Prüfung einer vermuteten Einwirkung sehr nahe benachbarter Sternbildchen aufeinander machte Verf. eine Reihe von etwas variierten Aufnahmen des dreifachen Sterns o Cygni und des Doppelsterns Σ 271. Die Ausmessungen ergaben unzweifelhaft ein systematisches Anwachsen der gemessenen Entfernung zwischen den Bildern des Hauptsterns und seines schwachen Begleiters in Abhängigkeit von der Abnahme des Abstandes der Bildränder. Diese gegenseitige Einwirkung scheint beim Überschreiten eines bestimmten Grenzwertes des Abstandes, hier etwa 0.08 mm, aufzuhören. Es gelang, die Erscheinung, die sich auch bei Versuchen mit künstlichen Doppelsternen zeigte, durch eine Formel be-

friedigend auszudrücken. Den Schluß machen einige Hypothesen, die bei der Erklärung zugrunde gelegt werden könnten. H. Cl.

Siehe auch Ref. Nr. 649, 668, 669, 906, 1048, 1265, 1513, 1600.

Photometrisches.

935. F. Koerber, Die Verwendung feiner Gitter in Wissenschaft, Technik und Unterricht. Nat. Woch. N. F. **6**, 17—25.

Mit Hilfe der Grundgesetze der Undulationstheorie wird die Erzeugung von Beugungsspektren mittels feiner Gitter erläutert, es wird auch der Fortschritt in der Gitterherstellung und in der Erzeugung billiger Kopien solcher erwähnt, ferner wird über die Untersuchungen über Polarisation von Lichtstrahlen durch feine Gitter berichtet. Endlich wird auch der Verwendung von Drahtgittern in der Photometrie gedacht. Der II. Abschnitt handelt von den in der Reproduktionstechnik eine immer größere Rolle spielenden Rasternetzen, und im III. werden Unterrichtsversuche beschrieben, mit Rasterplatten Spektra zu erzeugen, Wellenlängen zu bestimmen usw.

936. W. B. von Czudnochowski, Ein Gitterphotometer. Ber. Deutsche Phys. Ges. **5**, 729—734. Ref.: Arch. Opt. **1**, 233.

Das Photometer besteht aus einem stereoskopartig gebauten Kasten mit zwei Schaulöchern; am anderen Ende befinden sich geeignete Spiegel (Prismen), die das Licht zweier Lichtquellen zu den Augen reflektieren, das der linken Quelle zum rechten Auge und umgekehrt. Die Strahlenbündel gehen im Kasteninnern durch ein Kreuzgitter, dessen Schnittpunkte bei Einstellung auf gleiche Schärfe der Schattensysteme als ein System scharfer schwarzer Punkte im Raum vor einem Netzwerk erscheinen. Verf. erklärt an der Hand von Figuren das Prinzip dieses eine Erweiterung des Lambert-Rumfordschen Schattenphotometers bildenden Apparates.

937. W. J. Macdonall, On the Use of Screens for the Reduction of Glare and Improvement of Definition of Telescopes. J. B. A. A. **18**, 44—46.

Aus der Einleitung von W. R. Dawes' Doppelsternkatalog (Mem. R. A. S. **26**) zitiert Verf. die Beschreibung von Blenden, die z. B. aus Scheiben mit konzentrischen Kreisen von kleinen runden Löchern bestanden; so war am $8\frac{1}{4}$-Zöller eine Blende benutzt worden mit 770 Löchern von 5 mm Durchmesser, die das Objektiv der Fläche nach auf ein $5\frac{1}{2}$zölliges abblendete. Dann werden die von Gill am Heliometer der Kapsternwarte gebrauchten Drahtgitter erwähnt. Es wird ferner gesagt, daß gelegentlich seiner Marsbeobachtungen J. Nangle in Marrickville

bei Sydney mit gutem Erfolg ein Stück eines groben Moskitonetzes als Blende benützte, ohne von obigen Arten der Abblendung etwas zu wissen, und daß auf diese Nachricht hin G. D. Hirst und Verf. Versuche mit weißer und schwarzer Tüllgaze, durchlochtem Karton und engem und grobem Moskitonetz machten, wobei letzteres die beste Wirkung gab, sowohl bei Doppelsternen mit sehr ungleichen Komponenten wie bezüglich des Mars.

---

938. F. H. Seares, The Zöllner-Müller Photometer. Laws Bull. **13**, 187—189.

Die Laws-Sternwarte hat ein neues Photometer von Toepfer & Sohn, Potsdam, erhalten, ähnlich dem für das Astroph. Obs. Potsdam nach den Angaben von G. Müller konstruierten. Als künstlicher Stern dient das von einer versilberten Halbkugel reflektierte Bild der durch eine Irisblende zwischen 0.5 und 10 mm regulierbaren Fensteröffnung vor einer Glühlampe (vgl. V. J. S. **40**, 168). Die Schraubenstellung für den Intensitätskreis wird durch einen Druckregistrierapparat fixiert. Um ungewöhnlich helle Objekte messen zu können, ist nach Ceraskis Vorschlag ein seitliches Okular angebracht. Eine Tabelle gibt die den Kreisablesungen entsprechenden Größen. Zum Photometer wurde noch ein 60 mm-Objektiv nebst Stand usw. geliefert.

---

939. Walter Bechstein, Photometer mit proportionaler Teilung und dezimalerweitertem Meßbereich. Z. f. Instrk. **27**, 178—183. Ref.: Beibl. **32**, 140.

Aus der Beschreibung des für Beleuchtungstechniker bestimmten Instrumentes seien hier nur zwei Punkte hervorgehoben, die ev. auch für astronomische Photometrie von Interesse sind. Einmal erfolgt bei Anwendung des feststehenden Sektors zur Lichtschwächung die Ablenkung des rotierenden Lichtstrahls nicht wie in der von E. Brodhun angegebenen Konstruktion (Ref. Nr. 940) durch Parallelverschiebung des axial ankommenden Strahls mittels zweier Paare von Parallelspiegeln, sondern hier führt eine rotierende keilförmige Linse den Lichtstrahl im Kreise über die Sektorenvorrichtung. Der zweite Punkt betrifft eine Verbesserung des zur Messung von Mond- und Koronahelligkeiten mehrfach benutzten Weberschen Photometers. Bei der bisherigen Bauart empfing die verschiebbare Milchglasplatte in den von der Vergleichsflamme entfernteren Stellungen nicht nur direktes Licht von der Flamme, sondern etwas Reflexlicht von dem Teil der Rohrwände, die zwischen ihr und der Flamme lagen. Trotz sorgfältigster innerer Schwärzung ließ sich diese Erhellung, die also ein Abweichen vom Gesetz des Entfernungsquadrats bedingte, nicht gänzlich beseitigen. Durch Einführung einer Linse zwischen Lummer-Brodhunschen Würfel und Milchglasplatte wird jetzt eine bedeutende Einengung des verwendeten Lichtbündels erreicht, die Milchglasplatte kann verkleinert

werden, und bei gleicher Weite des Tubus wie früher lassen sich in ihm mehrere Blenden anbringen, die das störende Reflexlicht ausschließen.

H. Cl.

---

940. EUGEN BRODHUN, Meßbare Lichtschwächung durch rotierende Prismen und ruhenden Sektor. Z. f. Instrk. **27**, 8.

Um die Schwierigkeit, den zur Lichtschwächung benutzten rotierenden Sektor während des Umlaufs meßbar zu verändern, zu vermeiden, ist der Sektor festgestellt und der Lichtstrahl rotiert. Dies geschieht, indem der in der Sektorachse ankommende Strahl vor dem Sektor durch zwei parallele und unter 45^{0} gegen ihn geneigte Spiegelflächen (totalreflektierende Begrenzungsflächen eines parallelepipedischen Glaskörpers) eine Parallelverschiebung aus der Achse erfährt, während ihn eine genau symmetrische Kombination hinter dem Sektor wieder in die Achse bringt. Die beiden Prismenkörper sind mit der Drehungsachse fest verbunden und führen also bei der Rotation den Lichtstrahl auf einem Zylindermantel. Verf. untersucht nun theoretisch den Strahlengang unter der Annahme, daß der Strahl weder genau in der Rotationsachse noch parallel zu ihr eintritt, und kommt zu dem allgemeinen Ergebnis: „Wenn die Spiegel mit konstanter Geschwindigkeit rotieren, so beschreiben alle irgendwie auf den ersten Spiegel fallenden Strahlen in der Sektorebene mit konstanter Geschwindigkeit gleich große Kreise, deren Radius $n\sqrt{2}$ ist (wobei n gleich dem senkrechten Abstand der beiden Parallelspiegel) und deren Zentren im allgemeinen nicht in der Rotationsachse liegen. Aus letzterem Umstand folgt die Notwendigkeit, bei Anwendung eines festen Sektors je zwei gleiche, einander gegenüberliegende Sektorausschnitte zu verwenden, während beim rotierenden Sektor Verteilung und Anzahl der Ausschnitte gleichgiltig ist. Es folgt die Beschreibung eines von Schmidt und Hänsch nach dem angeführten Prinzip gebauten Apparates, dessen Vergleichung mit dem rotierenden Sektor höchst befriedigende Übereinstimmung ergab, sowie weiter die eines mit dieser Lichtschwächungsvorrichtung ausgestatteten tragbaren Photometers.

H.Cl.

---

941. B. MEYERMANN und K. SCHWARZSCHILD, Über eine neue Schraffierkassette. A. N. **174**, 137—139. Ref.: Beibl. **31**, 849.

Ihre frühere Schraffierkassette (AJB 8, 347) haben die Verff. durch eine neue ersetzt, in der die Bewegung nicht mehr durch Schrauben, sondern durch Hebelübertragung erfolgt. Die zwei ungleicharmigen Hebel (1:10) werden durch je einen sich drehenden Ring von wechselnder Breite, auf dem sie entlangschleifen, in hin- und hergehende Bewegung versetzt, die sie auf $^{1}/_{10}$ verkleinert auf die Kassette übertragen. Die Bewegung in der einen Richtung (des einen Hebels) ist $^{1}/_{15}$ der senkrecht dazu erfolgenden Bewegung. Eine Zeichnung des Apparats ist beigefügt. Die Resultate mit der alten und neuen Einrichtung (Veränderliche, zunächst δ Cephei) sollen bald bekanntgegeben werden.

---

942. H. Cousin und H. Belliëni, Apparat für photographische Photometrie. Bull. de la Soc. Franç. de Photogr. 22, 471. Ref.: Z. f. Instrk. 27, 133—135.

Vor der photographischen Platte dreht sich in einer Kassette eine Scheibe mit Ausschnitten, deren Winkelausdehnung für je 1 cm Annäherung an die Achse sich verdoppelt. Um damit den Lichtverlust in photographischen Objektiven zu bestimmen, werden zwei Kameras mit solchen identischen Kassetten versehen. Das Objektivbrett enthält bei beiden eine Öffnung von gleicher Größe, hinter die bei dem einen die zu untersuchende Linse gesetzt wird. Beide Kameras werden zugleich auf eine gleichmäßig beleuchtete Papierfläche gerichtet, und die Platten werden durch die rotierenden Scheiben gleich lange belichtet. Der Bildabstand zweier Marken auf dem Papierschirme gibt einen Reduktionsmaßstab. Die entwickelten Platten werden dann entlang einer Parallelen zum Scheibenradius durchgeschnitten und je eine Hälfte aus beiden Kassetten mit den Schnittkanten aneinander verschoben, bis gleich dunkle Stellen aneinander grenzen. Der gegenseitige Abstand zweier Marken, die bei der Exposition gleiche Entfernung von der Drehungsachse besaßen und folglich gleiche Lichtmengen erhielten, gibt dann das Verhältnis der Belichtungszeiten. Ihrer Verschiebung um n cm entspricht das Belichtungsverhältnis $1 : 2^n$. H. Cl.

---

943. J. A. Parkhurst and F. C. Jordan, An Absolute Scale of Photographic Magnitudes of Stars. Ap. J. 26, 244—255. Ref.: Nat. 77, 208; Know. N. S. 5, 38.

Um eine absolute Schwärzungsskala zu erhalten, wurde ein Sensitometerkasten mit 42 Zellen quadratischen Querschnittes benutzt. Die Zellen wurden von der Rückseite durch Öffnungen erhellt, deren Durchmesser (und Flächen) genau bekannt waren. Um die Lichtquelle gleichmäßig wirken zu lassen, befanden sich zwischen ihr und den Zellenöffnungen hintereinander mehrere Mattglasscheiben. Eine empfindliche Platte vor dem Sensitometerkasten erfährt Schwärzungen wachsender Intensität auf quadratischen Flächen entsprechend den einzelnen Zellen. Die Messung der Schwärzung, deren Wert in Größenklassen aus den Öffnungsgrößen der Sensitometerzellen berechnet war, geschah mittels eines (abgebildeten) Hartmannschen Mikrophotometers, dessen Keil von E. C. Pickering stammt. Die Keilabsorptionskurve wurde nun mittels der obigen Skala bestimmt. Sie ergab sich identisch für Belichtungstemperaturen der Skalenplatte zwischen -2^0 und $+17^0$, für verschiedene Lichtquellen und verschiedene Expositionszeiten (10^s bis 30^m) bei Herstellung der Skala. Der Einfluß der Verschleierung war nur bei längerer Belichtung merklich. Spiegelglasplatten lieferten genauere Kurven als gewöhnliche Platten.

Die extrafokalen Sternaufnahmen (Sternscheibchen 1 mm Durchmesser) sind mit einem Zeißschen Doppelobjektiv von 145 mm Öffnung und 81.4 cm Brennweite gemacht. Vergleichungen mit Schwarzschilds Plejaden-

messungen lassen systematische Differenzen an den Grenzteilen der Kurve erkennen, völlig brauchbar ist deren Mittelteil auf ein Intervall von 2.0 Größen.

Aufnahmen von U Ophiuchi liefern die Lichtkurve beim Minimum 1907 Juni 13 und geben jede einzelne Belichtung des Sterns auf ± 0.014 Gr. genau. 18 Platten mit 58 Einzelaufnahmen von RZ Cass. geben ebenfalls eine Lichtkurve (6.43.—7.64. Gr., kein Nebenminimum), und die verbesserte Periode 1.195258 Tage. Der Stern 32 = RU Cass. ist am 13. Sept. 1907 während vier Stunden innerhalb ± 0.01 Gr. unverändert geblieben.

---

944. E. Hertzsprung, Zur Bestimmung der photographischen Sterngröße. A. N. **176**, 49—58.

Verf. untersucht zuerst die systematischen Differenzen der fünf Gaultierschen Reihen photographischer Sterngrößen in der Plejadengruppe (AJB **2**, 505), die Differenzen in verschiedenen Richtungen von Alkyone aus und den Einfluß der Sternfarben auf die Größenskala in den fünf Reihen. Er empfiehlt dann zur Verminderuug der Unsicherheit, die in der Messung der Durchmesser verwaschener Sternscheibchen liegt, die Anwendung der logarithmischen Expositionszeitenskala, wofür er Beispiele eigener Aufnahmen der Plejaden (7.5, 75 und 750 Sekunden und andere Reihen) und der Gegend von ϱ Cassiop. (142, 450 und 1425 Sekunden) mitteilt. In der für diese Skala geltenden Formel $m_t = a + b \log t + \varphi$ (d) ist das letzte Glied, das von den Versuchsbedingungen und der Auffassung des Scheibenrandes abhängt, graphisch, und a im Anschluß an Müller und Kempfs Größen bestimmt worden. Die Tabelle der Größen zeigt einen Gang, der der Änderung der Farbe (Spektralklasse) mit der Größe entspricht. Verf. erklärt es für leicht nach seinen Methoden „photographische Farbenäquivalente für Sterne bis wenigstens 9. Gr. zu bestimmen, und zwar mit einem m. F. kleiner als $^1/_{10}$ vom Unterschied zwischen Sternen mit A- und M-Spektren“. Gaultiers Zahlen hält er dagegen als Grundlage der photographischen Sterngrößenbestimmung für ungeeignet. — Zum Schluß fügt Verf. die geographischen Koordinaten der Uraniasternwarte zu Kopenhagen bei.

---

945. E. C. Pickering Standard Stellar Magnitudes. Harv. Circ. **125**; Pop. Astr. **15**, 303—305; A. N. **174**, 315—318. Ref.: Nat. **75**, 518; Know. N. S **4**, 111; Cosmos **58**, 55.

Photographische Aufnahmen, gleichmäßig über den Himmel verteilt, sind zum Zweck der Festlegung von Normalsterngrößen auf der Harvardsternwarte im Gange. Zehn Sterne 6.4. bis 13.9. Gr. in der Nähe des Nordpols, die zum Teile mehrere hundertmal photometrisch (am 4- und 12-zöll. Meridianphotometer) gemessen sind, dienen als Anhaltsterne. Auf einer Platte werden zwei Aufnahmen gemacht, eine von der Gegend der zu bestimmenden Sterne und eine von jener Polgegend, bei gleicher

Höhe dieser Gegenden und möglichst guter Luft. Dann werden die Größen nach der Reihungsmethode geschätzt. Eine Tabelle gibt die Örter und Größen der Anhaltsterne.

---

946. A. Bemporad, Osservazioni fotometriche eseguite nel triennio 1904—1906 nell' Osservatorio Astrofisico di Catania. Mem. Spettr. Ital. **36**, 89—93, 145—149, 183—186.

Die Messungen sind mit Unterbrechungen von 1904 bis 1906 mit einem Toepferschen Keilphotometer am Cooke-Refraktor von 15 cm Öffnung (2,23 m Brennweite), zum Zweck von Extinktions- und Absorptionsbeobachtungen an einem Steinheilrefraktor von 8 cm und 1.24 m gemacht worden. Da am Cooke keine Kontrollbeobachtungen am Polarstern gemacht werden konnten, wurden nur relative Helligkeitsmessungen ausgeführt. Im ersten Abschnitt teilt Verf. die an ausgewählten Sternpaaren der PD gemachten Bestimmungen der Keilkonstante mit, deren definitiver Wert (0.161) nahe mit dem früher von Riccò gefundenen Werte (0.163) übereinstimmt. Die mittlere Differenz der Sterngrößen Catania-Potsdam ist $\pm 0^m.14$. — Der zweite Artikel enthält in tabellarischer Form die Beobachtungen von Sternen der PD am Cooke, Zeiten, Zenitdistanzen, einzelne Einstellungen und deren Mittel, abgeleitete Größendifferenzen, ferner Beobachtungen am Steinheil zum Studium der Extinktion (β Librae und Polaris) und Messungen von Polaris in Catania und auf dem Ätna am 11., 12. und 13. Sept. 1904. — Weiter folgt eine neue Bestimmung der Keilkonstante ($0,1622 \pm 0,0025$) unter Verwendung der Größen der benutzten Sterne im Potsdamer Generalkatalog; im Durchschnitt ist eine Differenz Cat. — P $= \pm 0^m.15$. Ferner werden noch die Sternmessungen aus 1905 mitgeteilt, darunter Algol, δ Librae und verschiedene PD-Sterne.

---

947. H. Deslandres, Étude des variations du rayonnement solaire. C. R. **144**, 941—947. Ref.: Beibl. **1907**, 1151.

Verf. erwähnt zunächst einige der bisherigen Untersuchungen über die wahre Strahlung der Sonne und deren Schwankungen sowie über die Abnahme der Strahlung von der Mitte zum Rand der Sonnenscheibe, namentlich Abbots Registrierungen dieser Strahlungsabnahme mit dem Spektrobolometer. Er hält eine Verbesserung der nur einen Durchmesser der Sonne berücksichtigenden Abbotschen Methode für nötig, beschreibt auch ein von ihm projektiertes, allerdings „kompliziertes und kostspieliges“ Verfahren unter Verwendung eines Ringspaltes und empfiehlt vor allem die Prüfung der blauvioletten Strahlung, die am stärksten durch Absorptionen beeinflußt werde.

---

948. E. Hertzsprung, Notiz über die zeitliche Abnahme des Dämmerungslichts. Z. S. f. wiss. Photog. **4**, 109—114 (1906).

Die Schwärzung von Veloxpapier in einer Reihe von Aufnahmen verschiedener Dauer durch die Himmelshelligkeit in der Zeit von 47^m vor bis 93^m nach Sonnenuntergang (1905 Juni 9, Kopenhagen) wurde mit Hilfe einer Vergleichskala zur Berechnung der Intensität des Himmelslichtes verwendet. Für den Logarithmus der relativen Intensität des ultravioletten Lichts (rotes Licht wirkt auf das Papier nur sehr langsam ein) des Zenithimmels für die Zenitdistanz φ der Sonne ergab sich die Formel $\log (\log J_0/J_\varphi) = 10.805 - 7.61 \operatorname{cosec} \varphi/2$. — Verf. leitet auch eine Gleichung für den Zeitpunkt ab, an dem die Intensität gleich der durchschnittlichen Intensität während einer länger dauernden Belichtung war.

---

949. S. Manning, E. E. Markwick, The Harvard Photometries. E. M. **85**, 111, 160.

Kurze Mitteilungen über die verschiedenen photometrischen Kataloge der Harvardsternwarte. Markwick gibt eine Tabelle der Größen von 17 Sternen aus den verschiedenen Helligkeitskatalogen.

Siehe auch Ref. Nr. 14, 1600.

Spektroskopisches.

950. H. C. Vogel, Konstruktion eines neuen Spektrographen. Berl. Ber. **1907**, 417. Ref.: Sir. **40**, 211; Nat. Rund. **22**, 259.

Kurze Beschreibung des neuen Potsdamer Spektrographen, dessen Gehäuse mit Rücksicht auf die hohen Anforderungen an die Stabilität dieser Apparate nicht wie bisher aus einzelnen Metallteilen zusammengesetzt ist, sondern aus einem einzigen Gußkörper besteht. Als Material wurde Nickelaluminium verwendet, eine sehr leichte und doch große Steifigkeit besitzende Legierung. Der Guß ist gut gelungen, und der Apparat erwies sich sehr stabil, namentlich auch in bezug auf Torsionswirkungen.

---

951. A. L. Cortie, Lecture on recent Spectroscopy at the Stonyhurst Observatory. Abstract. J. B. A. A. **17**, 307—312.

Den Vortrag (24. April 1907) begann Cortie mit einem bildlichen Vergleich des durch ein Prisma gebrochenen weißen Lichts mit der seitlichen Ablenkung, die ein mit geschlossenen Füßen kommender Schlittschuhläufer (bzw. eine Kette solcher, jeder etwas schwerer als sein Nachbar) beim schrägen Auflaufen auf eine dreieckige Fläche rauhen Eises erfahren würde. Daran schloß er eine Geschichte der Spektroskopie vor 1860, erklärte dann das Kirchhoffsche Gesetz und beschrieb hierauf die wichtigsten spektroskopischen Instrumente der Stonyhurststernwarte, die zum

Teile von der B. A. A. geliehen sind. Mit einem zusammengesetzten geradsichtigen Prisma am 15-zöll. Refraktor sowie mit einem 4-zöll. Objektivprisma vor einem Cookeschen 4-Zöller wurden beim letzten Maximum von Mira Ceti 13 H-Linien von H_α bis H_ν aufgenommen, ferner die Titanbänder, die bei Übergangsspektren vom III. zum II. Typus allmählich durch Linien ersetzt werden. Der Redner illustrierte seinen Vortrag durch Serien von Spektralbildern von der Sonne, von Flecken, Protuberanzen, von Sternen verschiedener Typen, spektroskopischen Doppelsternen usw.

---

952. G. Eberhard, Untersuchungen über den Spektrographen IV des Astrophysikalischen Observatoriums. Pots. Publ. **18** II = Nr. 54, 110 S. Potsdam 1907.

Der zur Anbringung am 32 cm-Refraktor bestimmte Spektrograph IV besitzt drei Prismen von 34 mm Höhe und dreifache astronomische Kollimator- und Kameraobjektive von 30 bzw. 35 cm Brennweite. Er ist mit elektrischer Heizeinrichtung versehen. Die sehr ausführlichen Untersuchungen erstreckten sich zunächst auf die Linsen und Prismen, sowohl wenn sie isoliert als zu einem optischen System verbunden waren, sowie auf die Form und gegenseitige Lage der Fokalflächen und ihr Verhalten bei Änderungen von Kollimator und Kamera. Sie betrafen weiter die Abhängigkeit der Fokussierung von der Temperatur, die Dispersionsverhältnisse und deren thermische Änderung. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Linienkrümmung und ihrer Beeinflussung durch Wärme, Biegung und Torsion gewidmet. Das letzte Kapitel behandelt die thermischen Eigenschaften des Spektrographen und die Wirksamkeit der Heizvorrichtung, ein Anhang den zur Ausmessung der Aufnahmen angewandten Mikrometerapparat. H. Cl.

---

953. C. Leiss, Spektroskopische Vorrichtungen. Z. f. Instrk. **27**, 374/5.

1) Handspektrophotometer, Modell II.

Der im AJB 8, 340, 1007, 1 beschriebene Apparat ist nach Angaben von P. G. Nutting dahin verbessert, daß den bisherigen Bestandteilen Polarisatornikol, Spalt, Analysator, Konvexlinse, gradsichtiges Prisma in derselben Reihenfolge weiter gezählt noch hinzugefügt ist eine zweite Konvexlinse und ein Okular. Die Einrichtung besitzt jetzt vollkommenen Kollimator und ebensolches Beobachtungsfernrohr, die Strahlen durchsetzen das Prisma parallel, und aus dem von der zweiten, der Fernrohrlinse entworfenen reellen Bilde des Spektrums kann nun mittels eines an dessen Ort befindlichen Schiebers mit Spaltöffnung von 0.25 mm Breite ein beliebiger Teil herausgeblendet werden. Eine größere Öffnung im Schieber erlaubt die Betrachtung des ganzen Spektrums.

2) Handspektroskop für Untersuchungen im Ultraviolett.

Durch Anbringung einer Wellenlängenskala ist das AJB 8, 340, 1007, 2 beschriebene Instrument wesentlich verändert. Die vom Spalt

kommenden Strahlen durchsetzen wie früher das Kollimatorobjektiv, die beiden rechts- und linksdrehenden Prismen und ein zweites Objektiv, sämtlich aus Quarz, und treten dann durch die seitliche Öffnung eines Rohres, in dessen Mitte etwa die dünne Uranglasplatte senkrecht zur Rohrachse angebracht ist, schräg auf deren Vorderseite. Zur Betrachtung des Spektrums enthält das Vorderende des Rohres eine verschiebbare zweilinsige Lupe. Die entgegengesetzte Rohrhälfte birgt eine durch Spiegel beleuchtete durchsichtige Skala, von der ein Linsensystem ein Bild auf der Uranglasplatte am Orte des Spektrums entwirft. Diese Wellenlängenskala reicht von λ 4500 bis λ 1800. H. Cl.

---

954. F. Löwe, Zwei Spektralapparate mit fester Ablenkung. Z. f. Instrk. **27**, 271—276.

Bei einem Spektralapparat mit fester Ablenkung, d. h. mit relativ zum Kollimator nicht beweglichem Fernrohr, muß das Prisma bei einer Drehung der Reihe nach jede Farbe um den gleichen Betrag ablenken und so das Spektrum am Fernrohr vorüberführen. Das einfachste Prisma von dieser Eigenschaft ist das Littrow-Abbesche 30°-Prisma mit versilberter Rückseite. Mit ihm ist der erste der beiden beschriebenen Apparate ausgerüstet, der sich von dem bekannten Pulfrichschen Autokollimationsspektroskop prinzipiell nicht unterscheidet. Von dem seitlich neben dem Okular sitzenden Spalt ausgehende Strahlen werden durch Spiegelung um 90° abgelenkt und entlang der Fernrohrachse geleitet, verlassen parallel das Objektiv, werden durch die Hypotenusenfläche des Prismas gebrochen und zerstreut und von der versilberten Rückseite desselben, die sie senkrecht treffen, auf demselben Wege ins Okular zurückgesandt. Hervorzuheben ist die neue Konstruktion des symmetrischen Spaltes. Die Öffnungsschraube schiebt die beiden gleich langen einander zugewandten Schenkel zweier Winkelhebel vor sich her. Die beiden anderen unter sich parallelen Schenkel dieser rechten Winkel gehen dadurch auseinander und nehmen die Spaltbacken mit. — Hauptsächlich für ultraviolettes Licht, für das diese erste Konstruktion wegen der Durchlässigkeit des Silbers für Strahlen um λ 3200 nicht angängig ist, dient der zweite Apparat mit besonderem Kollimator. Aus letzterem fällt das Licht auf das erste eines Paares von Prismen mit konstanter Ablenkung, wie sie von verschiedener Seite, für Quarz unter Vermeidung der Doppelbrechung von Straubel angegeben sind. Das Prismenpaar bietet neben der Verdoppelung der Dispersion den Vorteil, daß bei richtiger Anordnung dabei das Fernrohr dem Kollimator parallel ist. Die Drehungsachsen der Prismen sind so gelegt, daß die Achsen des ein- und austretenden Strahlenbüschels Tangenten an den von den Mittelpunkten der betreffenden Prismenflächen beschriebenen Kreisbögen sind. An Stelle des Fernrohrs kann auch eine Kamera oder ein Spaltrohr zur Beleuchtung mit monochromatischem Licht aufgesetzt werden. Bei Ver-

wendung von Quarzprismen sind natürlich auch die Linsen Quarzfluoritachromaten. H. Cl.

955. Maurice Hamy, Sur un mécanisme permettant de maintenir un train de prismes rigoureusement au minimum de déviation. C. R. **145** p. 53. J. de phys. 7, 52—61.

Um eine Prismenkette für verschiedene Strahlen auf das Minimum der Ablenkung einzustellen, ist erforderlich, daß die Winkel des von den Prismenbasen gebildeten Polygons bei der Verstellung einander gleich bleiben. Zu diesem Zweck braucht Verf. ineinandergreifende, zu benachbarten Eckpunkten zentrische und mit je einem von zwei nicht aneinanderstoßenden Polygonseiten fest verbundene gleich große Zahnräder. Ein Probeinstrument aus der Werkstätte von Jobin, mit 6 Prismen und zurückkehrendem Strahl, entsprach den Anforderungen. H. Cl.

956. Maurice Hamy, Sur les spectroscopes à miroirs. C. R. **145**, 591 bis 594. B. A. **25**, 27—33.

Die Notiz betrifft Spektrographen, bei denen das aus der letzten Prismenfläche oder dem Gitter austretende Strahlenbüschel von einem sphärischen Spiegel aufgefangen und auf die lichtempfindliche Platte reflektiert wird. Sie bestimmt erstens als zur Erlangung eines möglichst ebenen und ausgedehnten Spektrums geeignetste eine solche gegenseitige Stellung von Austrittsfläche und Spiegel, daß erstere um 0.154 der Spiegelbrennweite entfernt von der Mitte F des durch das Zentrum der Prismenfläche gehenden Spiegelradius, nach dem Spiegel zu gerechnet, aufgestellt wird, und gibt zweitens einen von dem Krümmungsradius des Spiegels, der Breite des aus dem letzten Prisma austretenden Strahlenbüschels und der Entfernung zwischen F und der Bildebene abhängigen Ausdruck, unterhalb dessen die Breite eines von unendlich schmalem Spalt entworfenen monochromatischen Strahles auf der Bildebene bleibt. H. Cl.

957. E. Gehrke, Einfaches Interferenzspektroskop. Vortr. 79. Vers. d. N. u. Ä.; Ber. d. dtsch. Phys. Ges. **5** (Verh. **9**) 529—533, 3 Figuren. Ref.: Weltall 8, 145—147; Z. phys. chem. Unterr. **21**, 117.

Der von F. Schmidt u. Hänsch gebaute Apparat ist eine Vereinfachung des früher angegebenen Lummer-Gehrkeschen. Aus dem Kollimator tritt das Licht durch ein Prisma mit konstanter Ablenkung auf die planparallele Glasplatte. Durch ein mit schwach vergrößerndem Okular ausgerüstetes Beobachtungsrohr werden die auftretenden Interferenzerscheinungen beobachtet. Eine Drehung des Prismas bringt verschiedene Spektralbezirke ins Gesichtsfeld. Das Auflösungsvermögen beträgt etwa ein Hundertstel des Abstandes der beiden D-Linien. Ohne umständliche Neujustierung läßt sich durch Austausch der Planparallelplatte gegen

Prismen von 90° oder 60° der Apparat in ein Prismenspektroskop mit schwächerer Dispersion verwandeln. H. Cl.

---

958. J. ZENNECK, Spektralaufnahmen mit Teleobjektiv. Vortrag auf der 78. Vers. dtsch. Naturf. u. Ärzte in Stuttgart 1906. Abt. 2. Ref.: Nat. Rund. **21**, 651.

Vorschlag, die Trennung zweier zwar vom Prisma aufgelösten, aber auf der photographischen Platte des Spektrographen zusammenfließenden Spektrallinien auch auf dieser durch Anwendung eines Teleobjektivs zu erreichen, das leicht fünf- bis achtmalige Vergrößerung gegenüber dem entsprechenden einfachen Objektivsystem ergibt. H. Cl.

---

959. ERNST GIESING, Investigation of plane reflection gratings with reference to their use in the absolute determination of wave leugths. Ap. J. **25**, 237—263. Übersetzt aus Wied. Annalen der Physik **22**, 333.

Die relativ bedeutenden Abweichungen, welche bei Bestimmung absoluter Wellenlängen mittels Gitter zwischen verschiedenen Beobachtern auftreten, hatten H. Kayser zu dem Schluß geführt, daß dieselben auf einem durch die technische Herstellung notwendig bedingten Mangel an Gleichförmigkeit beruhen und daß es unmöglich ist, damit die Sicherheit von 0.1 A.-E. zu erreichen. Zur Prüfung dieser Ansicht unternahm Verf. vorliegende Arbeit, die erstens die Untersuchung der — ebenen — Gitter auf Planheit und auf Gleichförmigkeit der Striche umfaßt und zweitens eine damit ausgeführte absolute Wellenlängenbestimmung einiger Quecksilberlinien enthält. Die beiden Rowlandschen Gitter von 79 und 78 mm Ausdehnung mit 3120 bzw. 3085 Strichen von 47 mm Länge erwiesen sich bei Prüfung mit einer Zeißschen Testplatte als genügend eben, um Korrektionen aus dieser Ursache vernachlässigen zu können. Zur Untersuchung des gleichförmigen Strichabstandes blendete Verf. durch einen millimeterbreiten Spalt dicht vor dem Gitter an vielen Stellen desselben Abschnitte von je etwa 40 Strichen heraus und registrierte photographisch die Lage des mittels Autokollimation von ihnen entworfenen Diffraktionsbildes einer Spektrallinie gegen eine feste Marke. Periodische Fehler zeigten sich dabei nicht. Die Bestimmung der Wellenlängen der beiden Quecksilberlinien λ 5460 und λ 5791 mittels der Gitter ergab für erstere — die andere ist nur in einer Reihe gemessen — einen Wert, dessen Genauigkeit auf wenige Hundertstel A.-E. geschätzt werden kann und mit dem von Perot und Fabry am Interferometer erlangten auf 0.01 bis 0.02 A.-E. übereinstimmt. H. Cl.

---

960. G. E. HALE, Some New Applications of the Spectroheliograph. Ap. J. **25**, 311—314, 1 Tafel. Mt. Wilson Contrib. Nr. **18**. Ref.: Nat. **76**, 374; Know. N. S. **4**, 182; Nat. Woch. N. F. **6**, 701; Sir. **40**, 276 (1 Tafel).

Zu Sonnenaufnahmen mittels gewisser Fleckenlinien, die starke Zerstreuung nötig machen, wurde ein Spektroheliograph in Verbindung mit

dem Snowteleskop benutzt, wobei ein 12.7 cm-Objektiv (4 m F.) das Sonnenbild auf dem Kollimatorspalt entwirft und ein 20.3 cm-Objektiv als Kollimator- und Kameralinse dient. Das Spektrum wird durch ein 6-inch ebenes Gitter erzeugt. Sonnenbild und Platte werden langsam und gleichmäßig an beiden Spalten vorbeibewegt. Die verstärkten Fleckenlinien geben viel ausgedehntere Fleckenbilder als gewöhnliche Aufnahmen, indem das Nachbargebiet, soweit die Linien verändert sind, ebenfalls verdunkelt erscheint. Mit geschwächten Linien wurden weniger befriedigende Resultate erzielt. — Sodann wird über Zusammenstellung von Spektroheliogrammen zu Stereoskopbildern berichtet unter Beifügung einer Tafel mit zwei Aufnahmen von 1906 Aug. 22, die zehn Stunden nacheinander erlangt sind. Flecken sehen auf dem kugelförmigen Sonnenbild vertieft, Fackeln und Flocculi (zum Teile) erhöht aus. Auch wurden linienförmige Gebilde von großer Ausdehnung entdeckt, die beim Studium einzelner Platten dem Auge entgehen. (Die Tafel ist im Sirius, Dezemberheft, reproduziert.)

---

961. G. Millochau, Au sujet du spectrohéliographe. C. R. **144**, 360.

Verf. beschreibt eine von ihm und Stefanik getroffene Einrichtung am Spektroheliographen (kleine Verbreiterung des Spaltes an seinen beiden Enden), um nach einer Sonnenaufnahme einen Teil des Spektrums des diffusen Himmelslichts photographieren und daran die genaue Wellenlänge des Lichts erkennen zu können, in dem zuvor die Sonne photographiert ist. — Auch erwähnt er, daß es Stefanik durch Vorsetzen einer Zelle mit Anilinviolett vor den Spalt gelungen ist das Spektrum bis λ 3870 zu sehen.

---

962. H. Deslandres, Sur quelques details du spectrohéliographe. C. R. **144**, 541—546. Ref.: Beibl. **1907**, 1148.

Deslandres findet Millochaus Verfahren, durch Verbreiterung der Enden des zweiten Spaltes noch Kontrollspektra mittels des diffusen Himmelslichtes zu erhalten (AJB **8**, 342, Ref. Nr. 961) im Prinzip nicht neu. Verf. erwähnt noch andere Vorrichtungen, die er wie die genannte benützt, ohne sie, weil zu einfach, ausführlich beschrieben zu haben. (Millochau erklärt C. R. **144**, 827, diese Tatsache sei ihm unbekannt gewesen.) Die Aufnahme von solchen Kontrollspektren sei mit seltenen Ausnahmen nur Zeitverlust, da man die Einstellung durch das Hilfsfernrohr am 2. Spalt überwachen könne, das diffuse Licht in einigem Abstand von der Sonne könne vom direkten Sonnenlicht abweichen und verlange auch eine längere Belichtung, ebenfalls eine Fehlerquelle. Verf. nimmt nach gleichmäßigem Auseinanderschieben beider Spaltbacken ein kleines Spektralgebiet (vom Sonnenlicht selbst) auf, um zu sehen, ob die eingestellte Linie genau in der Mitte dieses Feldes ist. Mit Bezug auf Millochaus Verfahren (Ref. Nr. 961), das ultraviolette Spektrum sichtbar zu machen, das allein für den Spektroheliographen in Betracht komme,

erwähnt Verf. Sorets fluoreszierende Scheibe, die seit 40 Jahren mit Erfolg angewandt werde.

963. H. Deslandres, Appareil destiné aux astres formés de gaz et de particules, et capable de donner séparément l'image de chacun des deux éléments. C. R. **145**, 1108—1112.

Die Trennung der Strahlungen leuchtender fester und gasförmiger Bestandteile, z. B. bei Kometen, Nebelflecken, der Chromosphäre glaubt Verf. mit einem neu erdachten Apparate zu erreichen, dem „Spectroséparateur". Zwei ganz gleiche prismatische Kameras werden in symmetrischer Stellung so kombiniert, daß die Fokalebenen zusammenfallen. Das von der einen Kamera gelieferte Spektrum würde von der zweiten wieder zum Bild des Objekts vereinigt. Wenn aber durch geeignete Blenden in jenem Spektrum die Strahlungen eines Bestandteiles des Gestirns, z. B. die Gaslinien eines Kometenspektrums verdeckt werden, so ist das aus dem Prisma der zweiten Kamera austretende Bild das der Verteilung der anderen Bestandteile des betreffenden Himmelskörpers. Das neue Instrument wäre also dem vom Verf. früher projektierten Spektroheliographen mit drei Spalten (AJB **6**, 398, **8**, 342) verwandt, der aber nur bei sehr hellen Gestirnen zu brauchen sei.

---

964. G. E. Hale, A Vertical Coelostat Telescope. Mt. Wilson Contrib. Nr. **14**, 7 S.; Ap. J. **25**, 68—74. Ref.: Nat. **75**, 424; J. Canada R. A. S. **1**, 73; Know. N. S. **4**, 87; B. A. **24**, 234; Z. f. Instrk. **27**, 277; Science N. S. **27**, 166; Pop. Astr. **16**, 161.

Da das Snowteleskop wegen seines reichen Programms für verschiedene weitere Beobachtungen nicht mehr verfügbar ist, z. B. für Aufnahmen am 30-F.-Spektrographen, für Aufnahmen von Fleckenspektren, so ist ein zweites Fernrohr geplant, dessen Konstruktion viele Neuheiten aufweisen wird. Auf einem 18 m hohen Turm, der noch von einem Schutzturm umhüllt ist, wird ein Coelostat (43 cm Dm.) und (zentral) der zweite Spiegel aufgestellt, beide zum Schutz gegen Verbiegung durch Erwärmung 30 cm dick. Der zweite Spiegel (elliptisch, 56 und 32 cm Dm.) sendet das Licht vertikal nach unten zu dem etwas unter ihm befindlichen 30 cm-Objektiv von 18 m Brennweite. Dieses ist auf Schienen seitwärts verschiebbar und damit auch das Sonnenbild, das von ihm auf den am Grund des Turms befindlichen Spektroheliographen projiziert wird. Letzterer gestattet durch 3 Kollimatorspalte 3 verschiedene Linien des Spektrums zur gleichzeitigen Gewinnung dreier Sonnenbilder auszublenden; wegen seiner großen Zerstreuung erlaubt er auch die Aufnahmen mittels der schmäleren Sonnenlinien. Die Verschiebung der phot. Platte erfolgt synchron mit der des Objektivs. Außer der Beschreibung der Einzelheiten dieses neuen Instruments, zu dem Prof. Michelson ein 8-zöll. ebenes Gitter mit 500 Linien auf den Millimeter geliefert hat, gibt Verf. auch eine schematische Abbildung der ganzen Konstruktion.

---

965. J. S. Plaskett, The character of the star image in spectrographic work. Ap. J. 25, 194—217.

Auf dem Dominion-Observatory in Ottawa dient der 15-zöllige visuelle Refraktor von Brashear auch zu spektrographischen Arbeiten, wobei durch Einschiebung einer Zwischenlinse eine entsprechende Korrektion seines Strahlenganges erfolgt. Die wenig befriedigenden Ergebnisse dieser Arbeiten, deren Ursache weder dem Spektrographen noch atmosphärischen Störungen zugeschrieben werden konnte, sondern in Aberrationen des Objektivsystems beruhen mußte, veranlaßten Verf. zu der vorliegenden eingehenden Untersuchung dieses letzteren, wobei die bekannte Hartmannsche Methode zur Ermittlung von Zonenfehlern angewandt wurde. Es zeigte sich zunächst, daß für visuelle Strahlen das Objektiv ausgezeichnet war. Für photographische ergaben dagegen die resultierenden Kurven, daß die den zweiteiligen Objektiven aus den gewöhnlich angewandten Glassorten eigentümliche chromatische Differenz der sphärischen Aberration durch Einführung der Korrektionslinse nicht nur nicht aufgehoben, sondern im Gegenteil noch bedeutend gesteigert wurde, daß also dieser Zwischenlinse die beobachteten Mängel zuzuschreiben waren. H. Cl.

---

966. H. F. Newall (Stellar Spectroscopy). E. M. 85, 399; Scient. Amer. Suppl. 64, 27 (D.).

Bericht über zwei Vorträge vor der Royal Institution am 9. und 16. Mai, worin die Chemie und die Radialbewegungen der Sterne, die Methode der Spektralaufnahmen am Newall-Teleskop zu Cambridge und spezielle Ergebnisse über die Bewegung von Arktur besprochen wurden.

---

967. P. de Vrégille, La spectroscopie stellaire. Revue d'ensemble. Cosmos 56, 490—494, 517—522, 546—551.

Im ersten Abschnitt werden das geradsichtige Merzsche Spektroskop, Secchis Objektivprisma und das „Sternspektroskop" desselben beschrieben und abgebildet, es wird die Spektralphotographie geschildert und die Bestimmung der Radialbewegungen der Gestirne erklärt. — Der zweite Abschnitt zeigt die Klassifizierung der Sternspektra nach Secchi, Vogel, Miss Maury und weist kurz auf die Bedeutung der anormalen Dispersion nach W. H. Julius für die Spektra und Physik der Sonne und Sterne hin. — Abschnitt III schildert die Eigentümlichkeiten der Spektra der verschiedenen Typen von Veränderlichen, während IV die Spektra der Sterngruppen, Nebelflecken, Kometen und Sternschnuppen beschreibt. Zahlreiche Abbildungen begleiten den Artikel.

---

968. F. Troymann, Improvement of the Hüfner Type of Spectrophotometer. Phil. Mag. (6) 13, 481—488.

Vorschläge, erstens zur Dispersion ein Prisma mit fester Ablenkung zu benutzen, eine infolge des Durchgangs durch das Dispersionsprisma eintretende teilweise Polarisation des nicht durch das Polorisatornikol gehenden Strahlenbündels dadurch zu kompensieren, daß das Albrechtsche Parallelepiped aus demselben Glase verfertigt wird wie das Prisma, und daß die Einfallswinkel gleich gemacht werden. H. Cl.

Siehe auch Ref. Nr. 548, 629, 679, 682, 874, 881, 906.

Verschiedenes.

970. F. C. Dennett, How to Observe the Sun. E. M. **86**, 2.

Über die geeignetsten Fernrohre, Okulare (Polarisationsokulare) und Blendgläser, über Projektionsbilder und Verwendung der „Thomsonscheibe" zur direkten Ablesung von heliographischen Längen und Breiten (Figur), über die Rotation der Sonne.

971. S. Raurich, Stéréographie solaire. B. S. A. F. **21**, 282. Ref.: Nat. Rund. **22**, 388.

Mit einem 75 mm-Objektiv hat Verf. Sonnenaufnahmen in 213 Min. Zwischenzeit gemacht, die einen guten stereoskopen Effekt geben namentlich an einem randnahen Fleck, der vertieft erscheint, während man die ihn umgebenden Fackeln über die Photosphäre erhöht sieht. Bei 5stündiger Zwischenzeit wird das Stereoskopbild kegelförmig.

972. A. Gradenwitz, The Colzi Sun Prism; a device for controlling Light Intensity. Scient. Amer. Suppl. **64**, 254.

Beschreibung nebst zwei Abbildungen des zur Reduzierung des Sonnenlichts dienenden Colzischen Sonnenprismas (AJB **7**, 422). D.

973. G. E. Hale, Some Opportunities for Astronomical Work with inexpensive apparatus. M. N. **68**, 64—80 (1 Tafel); J. B. A. A. **18**, Anhang zu Nr. 3 (Abdruck); Pop. Astr. **16**, 74—80, 167—174. Vortrag vor der R. A. S. 1907 Juni 26. Anzeige: Obs. **30**, 294.

Unter Vorführung zahlreicher Bilder nannte Redner viele Spezialgebiete, vor allem in der Sonnenforschung, auf denen mit kleinen Fernrohren und billigem Zubehör wertvolle Leistungen zu erringen sind. Zwar hat der 40-Zöller der Yerkessternwarte sehr kleine Flocculi gezeigt und sehr detailreiche Mondaufnahmen (bei sehr kurzer Belichtung) ermöglicht, desgleichen Aufnahmen von Sterngruppen von großem Maßstab. Bei der Sonne handelt es sich aber vor allem um große Zerstreuung, weniger um ein großes Objektiv. Auch die Photographie leistet hier nicht so viel als direkte Beobachtung, sie trennt z. B. nicht die Spektra einzelner Teile eines Flecks. Hale erwähnt auch, daß man mit dem 40-Zöller größere Protuberanzen nicht beobachten konnte, weil ihre Bilder im

engen Spalt nicht Platz hatten. Dann führte er Beobachtungen an, die mit kleineren Fernrohren gemacht sind oder gemacht werden können, z. B. das Vorkommen der dunklen D_3-Linie, das Spektrum von o Ceti, Messung weiter Doppelsterne, er beschrieb die provisorisch errichteten Zölostat-Teleskope und Spektroheliographen der Mt.-Wilsonwarte (das Gitter wurde geliehen; als Ersatz eines solchen könnte ein billiger Thorpscher Gitterabdruck benutzt werden) und nannte einige damit erlangten Resultate, z. B. die Aufnahmen der Sonne im Licht verschiedener Teile der Ca-Linien, die Unterschiede im Aussehen und in der Wellenlänge der Linien in der Mitte und beim Rand der Sonnenscheibe u. a. Die Tafel enthält Abbildungen des genannten, aus Holz gefertigten Spektrographen.

---

974. A. Jarson, L'astronomie de l'invisible. Cosmos **56**, 397—399.

Nachdem Verf. die Frage offen gelassen hat, ob an den merkwürdigen „Sternleeren" („Löchern" in der Milchstraße) dunkle und verdunkelnde Körper vorhanden seien, weist er auf die unsichtbaren Begleiter mancher Sterne (Algolveränderliche), den nur photographisch nachweisbaren X. Saturnsmond usw. hin und spricht die Hoffnung aus, daß man auch dunkle, aber noch Wärme ausstrahlende Himmelskörper würde entdecken können. Dazu habe C. E. Guillaume ein Hilfsmittel angedeutet in den phosphoreszierenden Platten. Wenn man eine solche zuvor dem Sonnenlicht ausgesetzte Platte ins Gesichtsfeld eines Fernrohres bringe, so würde an den Stellen, die von den Wärmestrahlen dunkler Sterne getroffen würden, das Phosphoreszieren sofort aufhören und es würden sich dunkle Punkte zeigen. Diese Folgerung gründet sich auf Versuche von E. Becquerel und Gustave Lebon.

---

975. A. Hansky et M. Stefánik, Observations faites au mont Blanc, du 31 août au 5 septembre 1906. C. R. **144**, 1252—1255. Ref.: Nat. Rund. **22**, 445; Nat. **76**, 229; E. M. **85**, 586; Umschau **11**, 776; Sir. **40**, 251; Astr. Rund. **10**, 44; Rev. des Deux Mondes (von Radau); hiernach: Sci. Amer. Suppl. **64**, 335.

Die Verff. konnten mit dem 12-Zöller bei sehr klarer Luft den Himmel beobachten, während in der Tiefe die Durchsichtigkeit der Luft durch Rauch gehindert war, der die untergehende Sonne schon 1° über dem Horizont zum Verschwinden brachte. Das Detail der Sonnenoberfläche war sehr gut sichtbar. Auf der Venus waren mehrere Flecken und Ausbuchtungen an der Lichtgrenze zu sehen. Die 24 erhaltenen Zeichnungen sind in den Einzelheiten verschieden. Namentlich zeigte ein heller von zwei dunklen parallelen Streifen eingefaßter Fleck am Westrand am 3. und 4. Sept. eine rasche Rotation an, die etwas kürzer als die der Erde ist. Auf Merkur waren mehrere dunkle Flecken vorhanden. Ausführlich wurden dann noch die Erscheinungen auf dem Jupiter beschrieben.

---

976. W. F. Denning, The Planets and Planetary Observation. Obs. **30**, 92—96, 128—134, 205—208. Ref.: Nat. **75**, 469; Sir. **40**, 79—82; E. M. **85**, 157; Pop. Astr. **15**, 313.

Die beiden ersten Fortsetzungen dieser Darstellung der Planetenbeobachtungen (AJB **8**, 353) enthalten alle bedeutenderen Veröffentlichungen über das Aussehen (Flecken) des Planeten Venus und über Erscheinungen (Hof) bei Venusdurchgängen. Eine Liste der für die Rotation erhaltenen Werte ist S. 132 gegeben ($23^h\ 0^m$ bis 224^d, einige Werte sind mit 4 und 5 Dezimalen der Sekunde publiziert z. B. von Brenner). — Übergehend zum Mars betont Verf. zunächst den Gegensatz der Erscheinung dieses Planeten und des Jupiter und gibt dann eine allgemeine Charakteristik der verschiedenen Regionen der Marsoberfläche. Die kanalartigen Gebilde erklärt Verf. für zweifellos reell, ihre angeblichen Verdoppelungen, „die die Probe weiterer Untersuchung nicht bestanden haben“, nennt er „einen der Irrtümer, in die die Astronomen bei ihren kritisch-praktischen Studien zu verfallen pflegen“. Doch würden derartige „Mißgriffe“ meist bald wieder gut gemacht ohne dauernden Nachteil für die Wissenschaft.

Siehe auch Ref. Nr. 85, 879, 1179, 1289, 1589.

---

977. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Jarry-Desloges, Observation des surfaces planétaires. Paris 1907. 125 S. Ref.: Ciel et Terre **28**, 605. J. B. A. A. **18**, 218; Riv. di Astr. **2**, 74.

[Beobachtungen auf einer Bergstation in Savoien.]

A. Hilger, 1907 Model of Wave-length Spectroscope. Ref.: Nat. **75**, 568.

---

9. Kapitel: Die Sonne.

§ 46.

Allgemeines und Abbildungen der Sonnenoberfläche.

979. The Meeting of the International Solar Union. Obs. **30**, 243-245.

Tabelle der Teilnehmer des Kongresses in Meudon vom 20. bis 23. Mai (43 aus Frankreich, je 2 aus Italien und Amerika, 3 aus Deutschland, 12 aus England, 4 aus Rußland, je 1 aus Österreich, Holland, Norwegen, Spanien und der Schweiz). Kurze Berichte über die Verhandlungsgegenstände und die gefaßten Beschlüsse, darunter ein Beschluß, betreffend die spektrographische Bestimmung der Sonnenrotation und Mitteilungen über die Wellenlänge der roten Cd-Linie, photographische Fleckenspektra, Flocculiaufnahmen und deren Vermessung, anomale Dispersion, Farbenphotographien. — Verschiedene weitere „Notizen“ über die Versammlung enthält das „Oxford Note-Book“ Obs. **30**, 258—262 (z. B. über Janssens Rücktritt, die nächste Zusammenkunft in Kali-

fornien 1910, die Farbenphotographien Lippmanns, die neue Sternwarte auf dem Pic du Midi).

Andere Berichte über die Versammlung: B. S. A. F. **21**, 285; Riv. di Astr. **1**, 126.

---

980. H. Deslandres, Union internationale pour la coopération dans les recherches solaires. Ann. Bur. Long. 1908 (Ref. Nr. 80), B 1—48.

Verf. gedenkt seines 1893 gefaßten Entschlusses einer möglichst ununterbrochenen photographischen und spektroskopischen Überwachung der Sonne, die 1902 von der Sonnenkommission der franz. Astr. Gesellschaft und auf Hales Betreibung von der 1904 gegründeten Union für Sonnenforschung zu ihrem Programm gemacht worden ist. Verf. gibt hier einen Überblick über die Organisation, die Verhandlungen und Beschlüsse dieser Union auf den drei bisherigen Zusammenkünften zu St. Louis 1904, Oxford 1905 und Meudon 1907. Die an der Sonnenforschung beteiligten wissenschaftlichen Gesellschaften wählen je eine „Sonnenkommission", deren Mitglieder ohne weiteres Mitglieder der Union sind, zu deren Versammlungen sie je einen Vertreter stellen. Diese Vertreter bilden das internationale Komitee. — Die bisher behandelten Gegenstände sind: Messung der Sonnenstrahlung mit Angströms Pyrheliometer, wovon eine Beschreibung gegeben wird. Zu möglichst guter Elimination der Schwankungen der Luftabsorption werden die Sonnenstrahlen durch Schirme von Wasser und blauem Glas geleitet, ersteres gegen die Wirkung des wechselnden Wasserdampfgehaltes, letzteres gegen den Staubgehalt; die mittlere Strahlung ist am wenigsten schwankend, deutet am ehesten die wahre Sonnenstrahlung an, und hat für diese auch seit Beginn der Beobachtungen nahe konstante Werte (2,17 Kal.) geliefert. Durch Messung der relativen Strahlung verschiedener Teile der Sonnenoberfläche glaubt Verf. bei Berücksichtigung der Areale dieser Teile Schwankungen der Gesamtstrahlung frei vom Atmosphäreneinfluß konstatieren zu können. Für die Publikation der „Registrierungsaufnahmen" der Sonnenoberfläche, der Sonnenbilder im Licht einzelner Strahlungen und der Radialbewegungen wird die Anwendung einheitlicher Durchmesser der Sonnenscheibe (vielfache von 10 cm) empfohlen. Die Vermessung der Aufnahmen soll von einem in Oxford unter Turner stehenden Bureau vollzogen werden. Ein wichtiges Gebiet ist die Spektroskopie der Sonnenflecken, wofür sich verschiedene Mitarbeiter gemeldet haben. Sodann wurden Beschlüsse gefaßt über die Festsetzung genau bestimmter und gleichmäßig über das Sonnenspektrum verteilter Fundamentallinien, basiert auf die rote Cd-Linie, deren Wellenlänge nach der Bestimmung von Fabry und Perot zu λ 6438.4696 (in trockener Luft bei 15° C, 760 mm Druck und bei $g = 980.665$) angenommen wird. Sonstige Aufgaben betreffen die Finsternisse, Protuberanzenbeobachtung, Sonnenrotation. Über benutzte Instrumente, angestellte Untersuchungen, erlangte Resultate wurde von einzelnen Teilnehmern der Kongresse Bericht erstattet. Die wichtigsten Punkte dieser Berichte und der sich daran knüpfenden Diskussionen führt

Verf. an. Die nächste Zusammenkunft soll im Oktober 1910 auf Mt. Wilson stattfinden.

---

981. H. Deslandres, Enregistrement de la surface et de l'atmosphère solaires à l'observatoire de Meudon. B. A. **24**, 433—444 (3 Fig., 4 Tafeln).

Verf. beschreibt in dieser Note die wichtigsten in Meudon verwendeten Apparate zur Registrierung der Gestalten, Bewegungen, chemischen Zusammensetzung und der Strahlung der einzelnen Gebilde der Sonnenoberfläche und der obersten Atmosphärenschichten. Aufnahmen mit einem 5-zöll. Objektiv (Sonne 30 cm Dm.), 1875 begonnen, sind jetzt 3000 vorhanden. Die Anzahl der Spektrographen beträgt 7, auf 3 Doppeltafeln sind Kopien einiger mit 2 der Spektroheliographen erhaltenen Aufnahmen gegeben, zwei Bilder der Sonne im K_2-Licht an aufeinanderfolgenden Tagen und fünf Aufnahmen, die aus sukzessiven Ausschnitten der Sonnenscheibe im Lichte der unmittelbaren Nachbarschaft von K zusammengesetzt sind und die radialen Bewegungen und Dichte der K_1-, K_2- und K_3-Dämpfe erkennen lassen. Von der 1906 begonnenen neuen Einrichtung für die verschiedenartigen Aufnahmen der Sonne (AJB **8**, 342 und Ref. Nr. 989) werden Planskizzen im Text und auf einer Tafel gegeben. Weiter erwähnt Verf. noch kurz die geplanten photometrischen Arbeiten (Ref. Nr. 947) sowie eine Einrichtung, die unter Verwendung von Selen eine Glocke zum Läuten bringt, wenn die magnetische Deklination sich um mehr als 20′ ändert, damit sofort das Bild der Sonne aufgenommen werden kann und etwaige ungewöhnliche Vorgänge darauf nicht unbemerkt bleiben.

---

982. G. E. Hale, Opportunities for Solar Research. Publ. A. S. P. **19**, 27—33. Science N. S. **25**, 613—617.

In der Versammlung der Astron.-Astroph. Soc. 1906 erklärte Hale, wie man mit verhältnismäßig geringen Mitteln sich Apparate herstellen könnte, um Photographien der Sonne in großem Maßstabe, Aufnahmen ihres Spektrums und Spektroheliogramme zu erlangen, die wissenschaftlich wertvolle Resultate liefern könnten. Als spezielle Fragen, die noch zu lösen seien, werden u. a. genannt: Fleckenbewegungen in verschiedenen Breiten (Niveaus), Änderung der Sonnenrotation mit der Fleckentätigkeit, Bewegung des Calciumdampfes in den Flocculi, Fleckenspektra und Fleckentemperatur, relative Höhen der Calcium- und Hydrogenflocculi, Absorptionsuntersuchungen in verschiedenen Spektralteilen. (Vortrag A. A. S. A 1906, Ref. Nr. 53).

---

983. T. J. J. See, What We Know About the Sun. Munsey's Mag. Febr. 1907. 12 S. 8°.

Populärer Artikel über unsere Kenntnis der Sonne in physikalischer und mathematischer Hinsicht unter besonderer Bezugnahme auf die Veröffentlichungen des Verf. über die Beschaffenheit der Sonne. D.

---

984. E. SCHAER, Quelques notes sur la photographie du soleil. Arch. sc. phys. (4) **21**, 622—628.

Dieser Artikel enthält 3 Tafeln mit je 4 Kopien von Aufnahmen der Augustfinsternis von 1905, vom großen Oktoberfleck und der großen Gruppe im November. Ferner gibt er kurze Beschreibungen des Instruments, der Finsternis-, Flecken- und Granulationsaufnahmen.

---

985. E. W. BARLOW, Sunspots and Faculae. E. M. **86**, 322, 414, 462. Ref.: J. B. A. A. **18**, 94.

Verf. will in dieser Artikelserie ausführlich darlegen, was jetzt „wirklich bekannt" ist über die Beschaffenheit der Photosphäre und die Bedingungen, unter denen die Flecken existieren. Er führt Hanskys Bestimmungen der Bewegungen einzelner Granulationselemente an, erklärt die Photosphäre als eine Schicht verdichteter Dämpfe, gibt eine Beschreibung eines „typischen" Sonnenflecks, die Klassifizierung der Flecken von Miß E. Brown, schildert die Struktur der Fleckenhöfe, die Lichtbrücken, nennt Beispiele besonders großer Flecken.

---

986. A. NODON, L'influence électrique du Soleil. Rev. scient. (5) **7**, 261—269. Ref.: Nat. **75**, 469, **76**, 477; Athen. **1907** I, 359; J. B. A. A. **17**, 289; Rev. d. quest. scient. April-Juli 1907.

Verf. führt die Forschungen zahlreicher Gelehrter und deren Ergebnisse über wirkliche und vermutete elektrische Erscheinungen und deren Beziehungen zur Sonne an und zwar: Erscheinungen an Kometen, Planeten, Luftelektrizität, Polarlichter, Meteorologie, Erdbeben, Zodiakallicht, Ionisierung der oberen Luftschichten, Elektrizität im Sonnensystem, die el. Zonen in der Athmosphäre, el. Ströme in höheren Luftschichten, magnetisches Feld der Erde und dessen tägliche Variation, Erdströme, Finsternisse usw. Die verschiedenen Ansichten der einzelnen Forscher werden kurz angedeutet, und zum Schluß wird die Notwendigkeit der Errichtung eines Observatoriums für Sonnenphysik in Frankreich betont.

Siehe auch Ref. Nr. 34, 84, 549, 812, 925, 960, 971, 975, 1052.

---

987. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Annales de l'Observatoire d'Astronomie physique de Paris sis Parc de Meudon. 1, AJB 6, 392. Ref.: Mem. Spettr. Ital. 36, 38.

Transactions of the International Union for Solar Research. AJB 8, 358. Ref.: Observ. 30, 100 und Pop. Astr. 15, 173-177 (von A. L. Cortie).

---

988. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

D. E. HADDEN, Progress and Problems of Solar Physics during the Last Fifty Years. Rede in der Sioux·City Ac. of Sci. and Letters, hauptsächlich die Korona betreffend. Anzeige: Pop. Astr. 15, 500.

---

§ 47.

Chromosphäre und Korona.

Spektroskopisches und Allgemeines.

989. H. DESLANDRES et L. D'AZAMBUJA, Recherches sur l'atmosphère solaire. Vapeurs à raies noires et amas de particules. C. R. 144, 229—236. Ref.: Nat. 75, 469.

Nach Beschreibung des Instruments (AJB 7, 476) und Hinweis auf Deslandres' erste derartige Beobachtungen von 1894 werden die Ergebnisse einiger Aufnahmen mit ausgeblendeter Fe-Linie λ 404.5 (im Spektrum IV. Ordnung) und der Linie K_3 mitgeteilt. Die abschattierten Ränder der Fe-Linie liefern die hellen Fackelbilder, der Mittelteil dagegen gibt ein eigenartiges Netz kleiner Ungleichheiten, wahrscheinlich das Bild der höchsten Eisendampfwolken oder auch von Wolken von Eisenstaub. Die Bilder im K_3-Licht unterscheiden sich von denen im K_2-Licht „weniger als man denken sollte, vielleicht weil Dispersion und Spaltschärfe nicht vollkommen genug sind; sie haben nichts mit Hales dunklen Kalziumflocculi zu tun, die bei schwacher Dispersion auftreten". Auch wurden Aufnahmen von K_1 K_2 am Sonnenrand gemacht; die Bilder sind ungleich, die von K_1 werden (festen) Partikeln zugeschrieben.

Totale Sonnenfinsternisse.

990. H. H. TURNER, Total Solar Eclipses. (The Wilde Lecture). Memoirs and Proc. of the Manchester Lit. and Phil. Soc. 50 part III. 32 S. 8°.

Allgemeines über totale Sonnenfinsternisse und besondere Mitteilungen über die Beobachtungsergebnisse der Finsternis vom Aug. 1905, namentlich bezüglich der Struktur und Lichtverteilung in der Korona. Dazu noch verschiedene Anmerkungen über einzelne theoretische Probleme.

---

991. W. W. Campbell, The Solar Corona. Publ. A. S. P. **19**, 71—80.

In einem Vortrag vor der Pacific Soc. (28. Jan. 1907) gab Verf. erst einen kurzen Abriß aus der Geschichte der Beobachtung der Korona, deren Realität erst seit einem Menschenalter allgemein angenommen sei. Erschwert sei die Deutung der Erscheinung durch die Unmöglichkeit, das auf den Himmelsgrund projizierte Bild nach seiner räumlichen Anordnung aufgelöst zu sehen. Dann wird die Beziehung der Koronaform zur Fleckentätigkeit der Sonne erwähnt, es werden die spektralen Unterschiede der einzelnen Teile der Korona und deren Wärmestrahlung und Polarisation beschrieben, ferner werden die Theorien von Schaeberle, Bigelow und Arrhenius angeführt, die wohl alle etwas Wahres enthielten, und endlich werden noch Fälle direkten Zusammenhangs gewisser Koronagebilde mit einzelnen Flecken oder Protuberanzen genannt.

---

992. K. Kostersitz, Über die totale Sonnenfinsternis vom 30. August 1905. Vortrag am 7. März 1906 im „Verein zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien" **46**, Heft 14. Wien 1906, Selbstverlag des Vereins. 45 S. kl. 8°, 15 Abbildungen.

Nach Darlegung der Bedingungen für den Eintritt einer Finsternis, einer kurzen Beschreibung der Beschaffenheit der Sonne und der Erscheinungen bei einer Finsternis schilderte Redner die wichtigsten bis zum Vortragsdatum bekannt gewordenen Ergebnisse der Finsternis vom August 1905, namentlich unter Anlehnung an R. Schorrs Mitteilungen über die Beobachtungen der Hamburger Expedition nach Soukh Arras und mit Reproduktion der von dieser gemachten Aufnahmen (AJB 7, 444). Dann berichtete er auch über seine auf dem Sonnwendstein gemachten Aufnahmen der daselbst partiellen Finsternis und betonte wiederum die vortreffliche Eignung dieses Berggipfels für die Errichtung eines größeren astrophysikalischen Observatoriums.

---

993. K. Schwarzschild, Über die totale Sonnenfinsternis vom 30. August 1905. Gött. Astron. Mitt. **13**. 1906. 73 S. 4°, 3 Tafeln. Ref.: Nat. **76**, 89; J. B. A. A. **17**, 369; Sir. **40**, 193—197.

I. Beschreibung der Reise nach Guelma und der Vorbereitungen, der Instrumente (UV-Prismenkamera, Petzval- und Handkamera), des Programms und seiner im wesentlichen gelungenen Ausführung. 16 Aufnahmen auf einem Rollfilm beim Beginn der Totalität zeigen die allmähliche Umwandlung des Photo- in das Chromosphärenspektrum, andere Aufnahmen gaben auch Protuberanzen- und Koronaspektra. Der direkte Anblick der Korona stimmt mit deren phot. Abbildung, die bei Benutzung einer Gelbscheibe nahe dieselbe ist wie ohne solche. II. Mit Hilfe eines photometrischen (nicht neutralen) Keils, dessen Absorptionskurve durch Aufnahmen am Mond und an der abgeblendeten Sonne bestimmt wurde, ist die Helligkeit einer Reihe von Stellen der äußeren Korona auf einer Platte gemessen worden; die Messungsdaten nebst den Reduktionen sind

ausführlich mitgeteilt. III. Zur Helligkeitsmessung im Koronaspektrum dienten Hilfsaufnahmen (Serien) des in bekanntem Verhältnisse abgeschwächten Sonnenspektrums auf derselben Plattensorte. Die Vergleichung wird rechnerisch ausgeführt mittels der Spaltweite, die das Sonnenspektrum bei einer gegebenen Wellenlänge auf die Helligkeit des Koronaspektrums an gleicher Stelle herabsetzt. Nach näherer Entwickelung dieser Theorie werden die Messungen nebst den Reduktionen und die relativen Intensitäten (in Größenklassen), bezogen auf λ 441 für 8 Stellen des Koronaspektrums gegeben. Die Unterschiede gegen das Sonnenspektrum sind gering, die „Farbe" der Korona ist also nahe die der Sonne. IV. Für die Helligkeit der Korona in verschiedenen Distanzen von der Mitte der Sonne wird die Turnersche Regel (Abnahme im Verhältnis der 6. Potenz des Abstandes) bestätigt gefunden. Die Gesamthelligkeit der K. ergibt sich gleich 0,32 Milliontel des Sonnen- oder $^1/_6$ des Vollmondlichts. Sie scheint bedeutend geringer gewesen zu sein als 1893 und 1898. V. Die durch die Unebenheit des Mondrandes erzeugten Unregelmäßigkeiten der schmalen Sonnensicheln vor der Totalität sprechen sich in Intensitätsschwankungen der Sichellinien aus, aus deren Messungen mit Rücksicht auf die verminderte Strahlung des Sonnenrandes die Breite der Sichel an verschiedenen Stellen berechnet wurde. Im Anschluß an Hayns Mondprofil wurde die Helligkeit des Sonnenrandes zu 0,245 (bei λ 455) der Strahlung der Sonnenmitte berechnet. Das (photometrische) Mondprofil aus drei Spektren ist S. 46 graphisch dargestellt. VI. Dann wurden noch die Intensitäten im Verlauf einzelner Sichellinien an 9 bis 15 Stellen des Spektrums untersucht mit dem Ergebnis, daß die Randstrahlung der Sonne abnimmt mit abnehmender Wellenlänge; von dieser Regel weichen nur die letzten Sekunden am Sonnenrande ab, vielleicht wegen Überlagerung des tiefsten Chromosphärenspektrums über das Spektrum des Photosphärenrestes. Auch die relativen Helligkeiten der wichtigsten Protuberanzlinien wurden gemessen; danach ist die Protuberanzstrahlung für diese Strahlengattungen von derselben Größenordnung wie die Sonnenstrahlung. Verf. will über die Natur des Leuchtens der Prot. auf Grund der Intensitätsverhältnisse ihrer Linien noch besondere Untersuchungen anstellen. VII. Im Chromosphärenspektrum wurden die Wellenlängen der hellen Linien zwischen λ 4600 und λ 3780 gemessen. VIII. Im letzten Abschnitt werden die Resultate zusammengefaßt und näher erläutert. So wird bemerkt, daß das diffuse Himmelslicht während der Totalität kein Koronalicht ist, sondern von außerhalb der Totalitätszone stammt. Bezüglich der Natur der Korona spricht Verf. die Ansicht aus, daß sie hauptsächlich aus stark polarisierenden Molekülen oder Ionen bestehe, die ultrarote Eigenschwingungen haben, da sich sonst das Fehlen des (Rayleyghschen) Blau nicht erklären lasse. Zum Schluß werden noch die Wellenlängen der Chromosphärenlinien geordnet nach den einzelnen chemischen Elementen tabellarich angeführt. — Die drei Tafeln enthalten Reproduktionen der Finsternis- (Spektral-) Aufnahmen.

---

994. Anales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando publicados por orden de la Superioridad por el director Don Tomàs de Azcarate, capitan de fregata. Sección 1a. Eclipse Total de Sol del 30 de agosto de 1905. San Fernando, Observatorio 1907. 60 S. fol. 8 Tafeln. Ref.: Nat. 77, 446.

Im I. Teil wird die Einrichtung der an der spanischen Ostküste auf dem Sa. Barbarahügel errichteten Station geschildert, die Aufstellung der Instrumente auf einem Lageplan (Taf. A) gezeigt, während eine Ansicht der Station auf Taf. B gegeben ist. Das Personal bestand außer dem Direktor aus 14 Astronomen und 8 anderen Leuten, denen eine große Zahl verschiedenartiger Instrumente und Apparate zu Gebote stand. Im II. Teil werden zunächst tabellarisch die Zeit- und Ortsbestimmungen mitgeteilt; danach liegt Sa. Barbara in $+41^{\circ}45'58''.23 \pm 0''.19$, um $14^{m}56^{s}.328 \pm 0^{s}.017$ E von S. Fernando, 1090 m über Meer. Dann folgen die beobachteten Kontaktzeiten, Beschreibungen der Korona, der Schattenbänder, der Sichtbarkeit von Sternen und der Spektralerscheinungen. Teil III gibt eine Übersicht über die Photogramme der partiellen Phasen und der Korona, eine Tabelle der Sehnenmessungen nebst den daraus folgenden Korrektionen der relativen α, δ und π von Sonne und Mond, Vermessungen von Spektrogrammen mit einer Tabelle von 478 Chromosphärenlinien auf 7 Aufnahmen, den Mittelwerten der λ und der chemischen Bedeutung der Linien, sowie einer Tabelle von 60 Protuberanzlinien. Die Wellenlänge der grünen Koronalinie ergab sich zu λ 5303.52 $\pm$ 0.29. In Teil IV sind die meteorologischen Beobachtungen zusammengestellt. Teil V berichtet über die Beobachtungen der partiellen Finsternis in S. Fernando, über Personal und Instrumente, die Kontaktzeiten (auch für Flecken), die Photogramme, Sehnenmessungen und daraus berechnete rel. Koordinaten, Meteorologie. Endlich werden noch (Teil VI) Beobachtungen mitgeteilt aus Valladolid (2 Stationen, Kontakte), Valencia an einem Rand der Totalitätszone, Finsternis nicht ganz total, Korona aber sichtbar, Coruña (II. und III. Kontakt), Trijueque, wo ein Randpunkt der Sonne rasch am unteren Mondrand entlang lief, Villafranca del Bierzo (León), Korona. Die Tafeln enthalten Kopien von Chromosphären- Protuberanzen- und Koronaaufnahmen, von Zeichnungen der Schattenbänder und von 12 Aufnahmen mit der prismatischen Kamera.

---

995. Eclipse Total de Sol del 30 de agosto de 1905. Observaciones hechas en Carrión de los Condes (Palencia) por la Sección Astronómica del Observatorio de Cartuja (Granada), dirigido por padres de la Compañia de Jesús. Granada, Lopez Guevara 1905. 114 S. 8°. 14 Tafeln. Ref.: Nat. 77, 281.

Im ersten Teil (Beobachtungen) gibt Kap. I einen kurzen Überblick über die letzten Finsternisse sowie das Programm der Expedition der Astronomen von Cartuja. Kap. II enthält eine Beschreibung der Station in Carrión, der Apparate und der Vorarbeiten. In Kap. III werden die angestellten Beobachtungen und Untersuchungen aufgezählt, in IV wird der Verlauf der Finsternis geschildert. — Der zweite Teil bringt die

nmittelbaren Beobachtungsergebnisse, in Kap. I die visuellen Beobachngen, in II Photographien der Korona, der Protuberanzen, sowie Aufahmen der Landschaft, in III die Ergebnisse der Spektrographie, amentlich auch eine Vermessung eines Spektrogramms. — Im Nachwort rläutert P. Mier y Terán die Ergebnisse der Finsternis, die Beziehungen wischen den Flashlinien und den verstärkten Linien, die Eigenschaften nd wahrscheinliche Natur der Korona, wobei er sich P. Fényis Theorie nschließt, die der von Schaeberle verwandt ist, daß die Koronastrahlen as Ergebnis von Sonneneruptionen sind.

---

96. Th. Angehrn S. J., Az 1905. augusztus 30-i napfogyatákozás... (Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 in Carrion de Los Condes). Math. Phys. L. **16**, 96, 21 S. Id. **11**, 161, 20 S.

Verfasser, der an der genannten Sonnenfinsternisexpedition mit P. Fényi us Kalocsa teilnahm, veröffentlicht hier auszugsweise die Hauptresultate er Beobachtungen astronomischen und meteorologischen Charakters und ine Reihe gelungener Photographien der benutzten Apparate, der Chromophäre und Korona und der Beleuchtungseffekte. Da eine Monographie ieser Expedition in spanischer Sprache besonders erschienen ist (s. voriges ef.), braucht auf die Einzelheiten dieses Auszuges kaum eingegangen ı werden. Kö.

97. L. Becker, The Distribution of Blue and Violet Light in the Corona on August 30, 1905 as derived from Photographs taken at Kalaa-es-Senam, Tunisia. (Abstract). London R. S. Proc. **79** A, 395—396.

Auf den verschiedenen in Tunis erhaltenen Aufnahmen (AJB **8**, 368) it Verf. Punkte der Korona von gleicher Schwärzung ausgesucht und re Abstände vom Sonnenrand gemessen. Auf den 5 ersten Aufnahmen nd die der gleichen Schwärzung entsprechenden Lichtintensitäten umekehrt proportional den freien Objektivöffnungen, auf den mit voller ffnung gemachten Aufnahmen sind sie eine Funktion der Belichtung, e experimentell bestimmt wurde. Es ergab sich der Satz, daß die oronaintensität umgekehrt proportional ist der 4. Potenz des Abstandes er Koronapunkte von einem Kreis, der konzentrisch ist zur Sonnenscheibe nd dessen Radius $^3/_4$ des Sonnenradius beträgt. In einigen der 24 radialen ichtungen, in denen gemessen worden ist, zeigen sich Abweichungen gegen iesen Satz. Es wurden auch Vergleichungen mit Intensitäten der Mondheibe gemacht nach Aufnahmen, die Verf. nach seiner Rückkehr aus frika gewonnen hat, und zwar auf gewöhnlichen und auf rotgelb emfindlichen Platten behufs Untersuchung der Natur und des Ursprungs es Koronalichts.

---

98. T. C. Porter and W. P. Colfox, Report of Private Expedition to Philippeville, Algeria to view the Total Eclipse of the Sun, Aug. 30, 1905. Lond. R. S. Proc. A **79**, 296—310. Ref.: J. B. A. A. **17**, 405.

Das reichhaltige Programm der Privatexpedition umfaßte Untersuchungen über die Höhe der lichtreflektierenden Teile der Atmosphäre, Struktur, Polarisation und Spektrum der Korona, Schattenbänder und Meteorologie. Die Hauptinstrumente waren ein 4-zöll. Altazimut, eine stereoskopische Kamera, eine Dallmeyerkamera von 2:16.5 cm. Der Bericht enthält die beobachteten Kontaktzeiten, Angaben über die Aufnahmen und Beschreibung der Bilder, von denen 6 reproduziert sind, eine Beschreibung der Korona beiderseits der Sonne und des Koronaspektrums, Diagramme der Sonnenstrahlung und der meteorologischen Elemente, Bemerkungen über Bewölkung und „Finsterniswind". Bei der Totalität waren die Venus und 4 Sterne 1. Gr. mit freiem Auge sichtbar.

---

999. W. W. Campbell and C. D. Perrine, Note on a Disturbed Region in the Corona of August 30, 1905. Lick Bull. **115**, 122; Publ. A. S. P. **19**, 161—163. Ref.: Nat. Rund. **22**, 352; Sir. **40**, 207.

Beschreibung des auch andernorts bemerkten Gebildes von trichterförmig divergierenden Strahlen und Streifen im Südostquadranten der Korona. Der Ausstrahlungspunkt muß in einiger Entfernung vom Sonnenrand gelegen haben, da hierselbst die Chromosphäre ungestört erscheint. Es werden Messungen des auf den Platten markierten Punktes mitgeteilt: gegen die Sonnenmitte in PW $133^{\circ}.5$, D $13'.2$, nahe, aber nicht zusammenfallend mit einem Fleck in 140°, $12'.7$, dessen Entwicklungsgeschichte nicht bekannt ist. Die weitere Berechnung, daß der Ausbruch am 3. Aug. (weniger wahrscheinlich am 28. Juli, 24. oder 30. Aug.) stattgefunden habe, als der Fleck dies- oder jenseits des Sonnenrandes von diesem soweit abstand wie der Fußpunkt der Ausstrahlung, woraus eine Aufstieggeschwindigkeit von $>$ 220 m folge, beruht offenbar auf der Voraussetzung, daß die Bewegung des Strahlentrichters im Sinne der Sonnenrotation Null gewesen sei.

1000. W. W. Campbell and C. D. Perrine, The Results of an Effort to Determine Motions within the Solar Corona. Lick Bull. **115**, 121; Publ. A. S. P. **19**, 159—161.

Gute Koronaaufnahmen, die von den Lickexpeditionen in Ägypten und in Spanien gewonnen worden waren, wurden genau bezüglich ihres feinen Details untersucht. Einzelheiten in der Struktur weisen zwar Unterschiede auf, die beiderseits der Sonne vorhandenen deutlichen Verdichtungskerne haben dagegen in der 70 Min. betragenden Zwischenzeit ihre Orte nicht geändert, ihre Geschwindigkeit muß also geringer als 1,6 km gewesen sein. Spektrographische Bestimmungen von Radialbewegungen in der Korona werden für aussichtslos erklärt wegen der geringen Helligkeit der K. und wegen der voraussichtlichen kombinierten Wirkung verschiedener Geschwindigkeiten.

1002. Emilio Oddone, Gli andamenti delle radiazioni termica ed attinica del Sole durante l'eclisse del 30 agosto 1905 a Tripoli di Barberia. Mem. Spettr. Ital. **36**, 57—70. Übers.: Terrestr. Magnetism. 1906 Dec.

Zur Messung der Wärmestrahlung der Sonne während der Finsternis von 1905 dienten ein Pyrheliometer, ein Viollescher Aktinograph und ein Aragosches Aktinometer. Die aktinische Strahlung wurde mit einem photoelektrischen Aktinometer von Elster und Geitel gemessen. Nach Beschreibung der Apparate und Darlegung der Reduktion ihrer Angaben werden die Ergebnisse graphisch und tabellarisch mitgeteilt. Es bestätigte sich zunächst die anderwärts gemachte Erfahrung, daß die Durchlässigkeit der Atmosphäre für Wärmestrahlung doppelt so groß war wie für die aktinische Strahlung. Die Berechnung der Strahlungsänderung gemäß der Änderung der freien Oberfläche der Sonne und mit Rücksicht auf die Strahlungsabnahme von der Mitte zum Rand der Sonnenscheibe nach A. Bemporads Tafeln (AJB **8**, 413) ergab eine befriedigende Übereinstimmung mit den beobachteten Strahlungen. Nur schien die Strahlungsabnahme erst etwas langsamer und weiterhin rascher gewesen zu sein als nach der Theorie. Bemporads Annahme, daß um die Totalität noch eine Verstärkung der Luftabsorption mitwirke, kann für Tripolis nicht zutreffen, wenigstens nicht für die erdnahen Luftschichten, die sehr trocken waren. Die aktinischen Strahlungen wichen von der Rechnung erheblicher ab und zwar unsymmetrisch zur Zeit der Totalität; wegen ihrer geringen Zahl sind sie jedoch nicht entscheidend.

1003. C. Alessandri, Observations météorologiques, éléctrométriques et pyrhéliométriques faites au Mont-Rose pendant l'éclipse de Soleil du 30 août 1905. B. S. A. F. **21**, 365.

Der Luftdruck zeigte keinen Einfluß der Finsternis, die Temperatur sank um 3°.5 (— 14°.5, 11 Min. nach dem Maximum der Phase), das elektr. Potential nahm zu, während die freie Sonnenscheibe abnahm und umgekehrt. Die Kurve der Sonnenstrahlung verläuft analog der die freie Sonnenfläche ausdrückenden Kurve, woraus eine gleichförmige Strahlung der ganzen Sonnenscheibe folgen würde. Verf. weist selbst auf den Widerspruch dieses Ergebnisses gegen die „in der Ebene" gemachten Erfahrungen hin.

1004. C. Alessandri, Osservazioni meteorologiche, elettrometriche e pireliometriche a Monte Rosa, durante l'eclisse solare del 30 agosto 1905. Mem. Spettr. Ital. **36**, 135—144.

Ausführliche Mitteilung der im vorigen Referate erwähnten Beobachtungen auf der Capanna „Regina Margherita" (4560 m ü. M.) mit 4 Zahlentabellen: Berechnete freie Fläche der Sonnenscheibe, gemessene Strahlungsenergie, Luftabsorption und Schlußtabelle der korrigierten Strahlung und Vergleichung derselben mit der freien Sonnenfläche. Um die Finsternismitte ist die Strahlung ein wenig geringer, als der freien Sonnenfläche entspricht, ferner zeigt sich wie in fremden Beobachtungs-

reihen eine gewisse Verspätung des Strahlungsminimums, wenn auch in geringem Maße, und ebenso ist hier als Folge der Verfinsterung eine Erhöhung der Absorption der Luft und nachherige Zunahme ihrer Durchlässigkeit zu erkennen.

1005. CH. NORDMANN, Recherches sur les effets magnétiques de l'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905. B. A. **24**, 93—106 (auch Terrestrial Magnetism, Märzheft). Ref.: B. S. B. A. **12**, 169; Know. N. S. **4**, 229; Pop. Astr. **16**, 196; Nat. **76**, 420; Ciel et Terre **28**, 491; Beibl. **32**, 190.

Die magnetischen Variationen wurden vom 14. Aug. bis 20. Sept. 1905 zu Philippeville durch Registrierinstrumente aufgezeichnet, die in einem Raume von völlig konstanter Temperatur und Feuchtigkeit aufgestellt waren. Die Kurven waren am 30. Aug. im Vergleich zu den Vortagen recht unruhig, abgesehen von einer allgemeinen Ablenkung der sonst in maximaler östlicher Ausbiegung befindlichen Nadel nach West um die Stunde der Finsternis. Vergleichungen mit den Kurven von Tortosa, Burgos, Poissy und Stonyhurst zeigen aber fast identische kleine Schwankungen der Nadel zu identischen Zeiten, die Ursache kann daher nicht in einer Einwirkung der Finsternis gelegen haben. — Verf. hat darauf die Kurven der genannten Stationen in anderer Weise verglichen. Zuerst wurden die Stationskonstanten (der Horizontalkraft) auf gleiche Größe gebracht durch Multiplikation mit entsprechenden Faktoren, und dann wurden analog die Zeitkoordinaten geändert, um alle Kurven auf gleiche Phase ihrer täglichen Variation zu bringen. Als hierauf von der Kurve von Philippeville die anderen Kurven (Ordinaten) subtrahiert wurden, ergaben sich vier Reihen von Differenzen, deren regelmäßiger Gang, wie die S. 101 gegebenen Differenzenkurven zeigen, zur Zeit der Finsternis eine bedeutende Störung erlitt. Diese relative Störung erscheint zeitlich von den Momenten der Totalität bzw. größten Verfinsterung bedingt und entspricht in der Größe ungefähr der Differenz der Sonnenstrahlung. Die eigentliche Störung an jedem einzelnen Orte bewirkte einen Rückgang der Deklinationsnadel nach Osten (ihrer Mittellage), bestand also in einer teilweisen Aufhebung ihrer normalen Tagesvariation im Betrag von über 9.10^{-5} bis wahrscheinlich 27.10^{-5} Gauss; das Maximum fiel auf allen Stationen auf die Zeit der größten Finsternisphase. — Verf. findet diese Erscheinung in guter Übereinstimmung mit seiner Theorie des Erdmagnetismus (AJB **5**, 392), wonach die Strömungsbewegungen in der oberen Atmosphäre quer durch die Kraftlinien des Erdfeldes daselbst elektromotorische Induktionskräfte erzeugen; diese zeigen sich in der durch Insolation leitend werdenden Luft als el. Ströme, die die magnetische Variation hervorrufen. Indem bei einer Finsternis die Sonnenstrahlung abgeschnitten wird, geht die Leitungsfähigkeit der Luft zurück, und die letzte Folge ist die Herabsetzung der Variation, der Rückgang der Nadel gegen ihre normale Stellung.

1006. R. COZZA, Quelques observations sur les ombres volantes. B. S. A. F. **21**, 279—281.

Verf. beschreibt bewegte Schattenbänder wie bei Finsternissen, die er in Bologna beobachtet hat, wenn die Sonne sich längs der Kante gewisser Haus- oder Turmdächer oder auch Schornsteine erhob. Bei ruhiger Luft wirkten Diffraktion und Refraktion gleichzeitig und erzeugten ein verwaschenes Wallen. Wenn dagegen eine frische Brise die Luft gut mischte und Schichtungen derselben hinderte, waren die Streifen deutlich, in gleichen Abständen geordnet und parallel der betreffenden Kante. In solchen Fällen bewegten sie sich in der Regel senkrecht zu der Kante. Interessant waren gekreuzte Streifen zu Zeiten, wenn die Sonne dicht bei zwei zu einander senkrechten Kanten stand. Verf. fügt Zahlenschätzungen über die Abstände, Geschwindigkeit usw. der Streifen bei.

1007. M. Esch, Suche nach intramerkuriellen Planeten bei der Sonnenfinsternis 1905 Aug. 30. A. N. **174**, 49—53. Ref.: J. B. A. A. **17**, 252, 322; Sir. **40**, 149—151.

Nach Beschreibung des Instruments (Triplet, 90 mm Öffnung bei 365 cm Brennweite, der Montierung des 23 cm-Refraktors der Sternwarte Valkenburg angepaßt) berichtet Verf. über die im Garten des Kollegs La Merced bei Burgos gemachte Aufnahme der Umgebung der Sonne. Da das Uhrwerk nicht gut arbeitete, zeigen die Sterne Strichform. Eine Tabelle gibt Identifizierungen (teilweise auch die Positionen) von 22 Strichspuren von Sternen sowie die genäherten Örter von zehn anderen Strichen, von denen drei nahe in der Verlängerung des Sonnenäquators liegen und diesem ungefähr parallel sind. Die schwächsten Sterne sind 8,5. Gr.

1008. C. D. Perrine, Results of the Search for an Intramercurial Planet at the Total Solar Eclipse of August 30, 1905. Lick Bull. **115**, 115—117; Publ. A. S. P. **19**, 163—165. Ref.: Nat. Rund. **22**, 352; Know. N. S. **4**, 159; Riv. di Astr. **1**, 223; B. S. B. A. **12**, 323.

Bei der Finsternis 1901 konnte wegen leichter Wolken nur konstatiert werden (AJB **3**, 417) daß kein Objekt heller als 5. Gr. nahe der Sonne stand. Bei der Finsternis von 1905 wurden in Spanien und in Ägypten auf den Lickstationen je 8 Aufnahmen erlangt an je 4 photographischen Fernrohren. Die Plattenfelder betrugen $29^\circ \times 9^\circ$ bzw. $25^\circ \times 8^\circ$, so daß längs des verlängerten Sonnenäquators die Aufnahmen bis 14° Abstand reichen. Die Apparate folgten der Sonnenbewegung. Es haben sich 55 Sterne bis 8. Gr. mit BD-Sternen identifizieren lassen. Unbekannte Objekte wurden nicht gefunden. Da infolge rascher Bewegung und geringerer aktinischer Wirkung ein Planet photographisch um 1 Gr. geschwächt sein kann, so schließt Verf., daß Planeten heller als 7. Gr. nicht vorhanden waren. Mit Rücksicht auf Seeligers Untersuchungen (AJB **8**, 171) habe man in Zukunft höchstens zu prüfen, ob etwa einzelne Planetoiden in der Nachbarschaft der Sonne existieren.

1009. L. F. . ., S. J., Eclipse de Soleil du 13 janvier 1907. Observation de l'éclipse partielle à l'observatoire de de Zi-ka-wei. Cosmos **56**, 311—314. Ref.: Nat. **75**, 544; J. B. A. A. **17**, 322.

Die Finsternis konnte bei ganz reiner Luft beobachtet werden. Die magnetischen Kurven verliefen während derselben geometrisch regelmäßig. Eine Tabelle gibt die alle 15 Min. vorgenommenen Temperaturablesungen, eine andere die Strahlungswerte von 5 zu 5 Min.; benutzt war ein Aragosches Aktinometer. Graphisch dargestellt sind: Verlauf der Temperatur und der Strahlungsintensität sowie die durch Vergleichung mit dem normalen Gang abgeleiteten Störungen dieser Elemente durch die Finsternis, im Maximum — 1°.4 in Temperatur und — 24 in Strahlung, wo 100 die Strahlungsintensität außerhalb der Erdatmosphäre bedeutet. Zum Schluß werden noch die beobachteten Kontaktzeiten des Mondrandes mit dem Sonnenrand und mit einigen Flecken gegeben.

1010. Kürzere Nachrichten über die totale Sonnenfinsternis 1907 Jan. 13:

A. N. **173**, 351: Schorr meldet von Djizak Vereitelung der Beobachtung der Finsternis selbst durch Bewölkung und Schneefall. Auch Athen. **1907** I 108; Nat. **75**, 326.

Weltall **7**, 125: Depesche von P. P. Sorokoumowsky aus Ssamarkand: „Nichts gesehen, Schnee“, und Schorrs Nachricht.

Cosmos **56**, 111, Nat. **75**, 299: Aus Wjernoi wird ebenfalls bedeckter Himmel gemeldet.

B. S. A. F. **21**, 99: Karte des Verlaufs der Totalität, einige Angaben über die Expeditionen nach Turkestan, Nachricht von der Vereitelung der Beobachtungen durch die Witterung. — Ähnliche Mitteilungen: Know. N. S. **4**, 38; Riv. di Astr. **1**. 11; Obs. **30**, 109.

C. R. **144**, 124. Ref.: Nat. **75**, 378. M. Stefániks Expedition nach Taschkent war ebenfalls resultatlos.

C. R. **144**, 1019: Etwas ausführlicherer Bericht von Stefánik über diese Expedition. Ref.: Nat. **76**, 136.

B. S. B. A. **12**, 206: Ossipow, Direktor der Sternwarte Taschkent, berichtet über die Beobachtung der Korona (nebst Zeichnung), allerdings nur während 5 Sekunden, durch Leutnant Dziakowitsch in Fusch Kurgan (45° E. Pulkowa, + 37°45′), nahe der Südgrenze der Totalitätszone. Die Erscheinung könne, meint Ossipow, aber auch etwas anderes als die Korona gewesen sein.

B. S. A. F. **21**, 332: Le Cadet in Phu-Lien (Tonkin) glaubt einen Einfluß der (dort partiellen) Finsternis auf den Luftdruck bemerkt zu haben.

C. R. **144**, 883. Le Cadet teilt hier die zu Phu-Lien an einem 13 cm-Refraktor beobachteten Kontaktzeiten sowie meteorologische Beobachtungsergebnisse (Strahlung, Lufttemperatur, Luftdruck) mit.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 3, 49, 874, 984, 988.

1011. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

R. Cirera, Notice sur l'observatoire . . AJB 8, 377. Ref.: Phys. Z. 8, 358 (von Przybyllok); Obs. **30**, 105; Cosmos **56**, 304; Z. f. Instrk. **27**, 124.

Rapporto della Commissione Italiana . . AJB 8, 375. Ref.: Nat. **76**, 301; Astr. Rund. **9**, 55—58 (15 Fig.).

A. Hansky, Observations de l'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905 . . AJB 8, 375. Ref.: R. A. G. **12**, 375, 4 S., (russisch, von W. Zlatinsky; Iw.); Kor. **1**, 50 (magyarisch, Kö.)

A. S. Mitchell, Preliminary Wave-lengths of Flash-spectra taken in Spain, Aug. 30, 1905. AJB 8, 364. Auszug: Science N. S. **25**, 608, 610.

E. Holmes, The Shadow Bands. AJB 8, 387. Ref.: Ciel et Terre **28**, 250.

1012. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Don Pedro Vives y Vich, Avance de los resultados obtenidos en las observaciones del eclipse total de Sol de 30 de Agosto de 1905. Impr. del Memorial de Ingenieros, Madrid 1906. 46 S. Ref.: Cosmos **56**, 417.

Th. Grigull, Die totale Sonnenfinsternis vom 30. Aug. 1905. Osnabrück, A. Liesecke 1907. Ref.: B. S. B. A. **12**, 368. [Originalbeobachtungen und Sammlung von Finsternisbildern.]

Solar physics committee. Report of the Solar Eclipse Expedition to Palma, Majorca, August 30, 1905. Prepared under the direction of Sir Norman Lockyer. London 1907.

N. Donitsch, Observations de l'éclipse totale de Soleil du 30 août 1905. Bull. Ac. Petersb. **1907** Nr. 15, 661—690. Ref.: J. B. A. A. **18**, 185.

G. Lecadet, Observation de l'éclipse de Soleil du 14 janvier 1907. Variations corrélatives des phénomènes météorologiques à l'observatoire de Phu-Lien. Hanoi, 1907. (Vgl. Ref. Nr. 1010.)

---

§ 48.

Flecken, Fackeln, Protuberanzen.

Größere Beobachtungsreihen von Flecken und Protuberanzen.

1013. E. Merlin, La repartition des taches solaires en latitudes héliographiques. B. S. B. A. **12**, 179—187.

Nach allgemeiner Schilderung der Geschichte der Fleckenforschung gibt Verf. einen Überblick über die Resultate, zu denen E. W. Maunder bei der Bearbeitung der Greenwicher Beobachtungen von 1874 bis 1902 gelangt ist (AJB **6**, 410) und reproduziert auch die die Fleckenverteilung in Breite darstellende schematische Figur.

1014. C. H. F. Peters, Heliographic Positions of Sun-spots observed at Hamilton College from 1860 to 1870. Edited by E. B. Frost. Carnegie Institution of Washington 1907. XIII+188 S. gr. 4°. Ref.: Obs. **31**, 108.

Am 13-zöll. Refraktor der Litchfieldsternwarte hatte Peters von 1860 Mai 23 bis 1870 Mai 30 programmgemäß im Winter an jedem klaren Tag, im Sommer alle 2 Tage das Projektionsbild der Sonne gezeichnet und die Positionen der Fleckenkerne und deutlicher Fackeln gemessen. Das Bild war auf karriertes Papier projiziert; dieses war an dem der Sonnenmitte entsprechenden Punkt auf die Unterlage festgesteckt und wurde dann so gedreht, daß das eine Liniensystem mit der Richtung der täglichen Bewegung (an Fleckendurchgängen bestimmt) zusammenfiel. Dann wurden die Fleckendurchgänge chronographisch registriert, wenn nötig zonenweise, und die Deklinationen mit Hilfe einer Skala geschätzt, die der mittleren Vertikallinie des Papiernetzes aufgedruckt war. Näheres über die Methode hat Peters in A. N. **64**, 209—213 (1865) veröffentlicht. Der w. F. in AR und Dekl. mag etwa $\pm 1'.5$ betragen. Peters hat (auf 312 Blatt) die Reduktionsrechnungen vollendet hinterlassen; er hatte $N = 73^\circ 40'$ (1850), $I = 7^\circ 15'$, $R = 25.652$ Tage angenommen und die Längen entgegengesetzt zur Rotationsrichtung der Sonne gerechnet (anfangend vom Mittelmeridian von 1860 Jan. 0 Grw.). Zeitlich nach einander die Mitte der Scheibe passierende Meridiane besitzen zunehmende Längen. Eine Umrechnungstabelle auf die gewöhnliche Zählung ist für alle Beobachtungstage S. VII ff. gegeben. Der Herausgeber vergleicht noch die Petersschen Positionen mit gleichzeitigen von Carrington und aus Kew und findet ihre sehr große Genauigkeit auch hierbei bestätigt. — Das S. 1—172 gegebene Verzeichnis der Fleckenörter ist nach Peters' Manuskript (412 Tabellen) gedruckt; es enthält für jeden Tag die $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$, die hel. Breiten und Längen der Flecken. Dann folgt eine Tabelle der fleckenfreien Tage und eine Reihe Anmerkungen über Wetter und Bildschärfe. S. 183—187 ist eine Liste der Anzahl der Flecken an jedem Beobachtungstag gegeben, S. 188 sind die Flecken genannt, die der Theorie von Wilson günstig (141) bzw. ungünstig (31) sind.

1015. Mean Areas and Heliographic Latitudes of Sun-spots in the Year 1905, deduced from Photographs taken at the Royal Observatory, Greenwich; at Dehra Dûn; at Kodaikânal Observatory, India; and in Mauritius. M. N. **67**, 198—201. Ref.: Nat. **75**, 378; Know. N. S. **4**, **64**; J. B. A. A. **17**, 252.

Die Ergebnisse der englisch-indischen Sonnenaufnahmen werden hier in den gewohnten Tabellen mitgeteilt. I. Mittlere tägliche Areale der Kerne, ganzen Flecken und Fackelbezirke für jede einzelne Rotation des Jahres 1905. II. Dasselbe für die einzelnen Jahre 1901—1905. III. Mittlere tägliche Areale und mittlere heliographische Breiten der nördlichen md der südlichen Flecken, mittlere Breiten der zwei Fleckenzonen und ler ganzen fleckenbildenden Oberfläche für jede Rotation 1905 und IV. asselbe für die einzelnen Jahre 1901—1905. In einer Reihe von Beıerkungen wird der allgemeine Verlauf der Fleckentätigkeit 1905 beprochen. Die Gesamtzahl der Flecken betrug 353 (209 nördliche und 44 südliche), darunter viele abnorm große; im Durchschnitt waren die inzelflecken doppelt so groß als 1904.

---

016. A. Wolfer, Die Häufigkeit und heliographische Verteilung der Sonnenflecken im Jahre 1906; Vergleichung mit den Variationen der magnetischen Deklination. Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur. Astr. Mitt. Nr. 98. Zürich Vjsch. **52**, 251—281.

Verf. und Assistent Broger haben 1906 am 3-Zöller die Sonne an 78 bzw. 265 Tagen beobachtet und die Flecken gezählt. Diese zwei eihen liefern die Relativzahlen (RZ) für 311 Tage von 1906. Die brigen Tage sind in den noch verwertbaren 20 fremden Reihen vereten. Tab. I gibt die Reduktionsfaktoren für die einzelnen Reihen, [die täglichen RZ, III deren Monatsmittel. Für das ganze Jahr 1906 rgab sich RZ = 53.8 gegen 63.5 im Vorjahr. Die Maximumepoche ist och nicht sicher zu bestimmen, weil nahe gleiche Monatsmaxima auf 905 Nov. (107.2), 1906 Juli (103.3), 1907 Febr. (107.0) fielen. Die irenzwerte der Monatsmittel von 1906 sind 103.3 (Juli) und 17.8 (Okt.). Vie früher sind eine Kurve der täglichen RZ und eine schematische)arstellung der Positionen und Größen der Flecken beigegeben und im Text erläutert. Dann folgt die Tabelle (und Kurve) der magnet. Dekliıationsvariationen, die den RZ wieder nahe parallel verliefen.

Die Fleckenliteratur (Nr. 963 bis Nr. 987) umfaßt die Beobachtungen n Zürich, Kremsmünster, Jena (Winkler), Laibach, Berwyn (Quimby), Amherst (Baker), Boston (G. G. Bulfinch und H. O. Cole), Prag (Hraše), Chur (Brunner), Catania, München (Messerschmitt), Potsdam (v. Stempell), Moskau (W. Woinow, P. Gorjatschy und W. Wasnetzow), Dorpat, Zobten (Kleiner), Lyon, Taschkent (M.)ssipow), Kola (F. Schatkow), St. Petersburg (N. v. Subbotin), sowie lie magnet. Aufzeichnungen zu Mailand, Christiania und Prag.

---

017. Anne Sewell Young, Resume of Sun-spot Observations 1906. Pop. Astr. **15**, 127.

Bei 95 Beobachtungen wurden 50 nördl. und 42 südliche Gruppen ı durchschnittlich $+9.7^{0}$ bzw. -16.4^{0} Breite gezählt. Im letzten

Quartal gab es 6 Tage ohne Flecken. Beobachter Miss J. B. Lasby (Jan.—Juni) und Miss E. Schindler (Okt.—Dez., die Monate Juli-Sept. fehlen), Instrument 8-zöll. Refraktor des Mt. Holyoke College.

1018. ROSE O'HALLORAN, The Decline of the Sunspot Maximum. Scient. Amer. Suppl. **63**, 25977.

Beschreibung von Sonnenflecken mit drei Abbildungen nebst Zahlendaten über die Fleckentätigkeit von 1904 Dez. bis 1906 Okt. 31. D.

1019. F. C. DENNETT, The Condition of the Sun during 1906. E. M. **84**, 592.

Auf Grund eigener Beobachtungen (291 Tage) und des ihm von Mc Harg (323), Mee (39), Buss (188), Matthiews (22) und P. Sidgreaves mitgeteilten Materials gibt Verf. eine Tabelle, die für jeden Tag des Jahres das Vorhandensein oder Fehlen von Einzelflecken, Gruppen und Fackeln anzeigt, sowie eine graphische Darstellung der zeitlichen und örtlichen Verteilung der Flecken im Jahr 1906. Von den 14 größten Flecken werden die Dimensionen angeführt. Auch eine Statistik der Protuberanzen ist beigefügt; Buss hat deren 715 an 92 Tagen gezählt. An 98 Tagen wurde D_3 als dunkle Linie gesehen.

1020. A. W. QUIMBY, Sunspot Observations. A. J. **25**, 139, 179.

Tabellen, enthaltend (wie bisher) Beobachtungsstunde, Zahl der neuen Gruppen, Zahl aller Gruppen und Einzelflecken und der Fackelgruppen für jeden Beobachtungstag, deren es 169 im II. Halbjahr 1906 und 160 im I. Halbjahr 1907 waren. Instrument $4^1/_2$-inch-Refraktor zu Berwyn, Penn.

1021. D. E. HADDEN, Review of Solar Observations made at Alta, Iowa, during the year 1906. Pop. Astr. **15**, 607.

Statistik der monatlichen Beobachtungen und ihrer Ergebnisse bezüglich der Zahl von Gruppen, Flecken und Fackeln (fleckenfreie Tage erst im Oktober, und zwar 8), allgemeine Schilderung der Sonnentätigkeit in jedem Monat, Tabelle der Sonnenstatistik für die ganzen Jahre von 1891 bis 1906.

1022. J. GUILLAUME, Observations du Soleil faites à l'observatoi de Lyon. C. R. **144**, 314, 1090, **145**, 745, 6 S.

Verf. gibt die Resultate seiner Sonnenbeobachtungen wie bisher drei Tabellen: I. Positionen der gesehenen Flecken in Länge (Durchg durch den Mittelmeridian) und Breite sowie ihre reduzierten Oberfläc II. Verteilung der Flecken in Breite in den einzelnen Monaten und Q

talen, nebst den Oberflächensummen. III. Dasselbe wie II für die Fackeln. Bemerkungen über den allgemeinen Stand der Fleckentätigkeit und über einzelne große Flecken sind beigefügt. Beobachtet wurde in den Quartalen 1906 IV, 1907 I und II an 42, 40 und 48 Tagen.

1023. A. Wolfer, Provisorische Sonnenflecken-Relativzahlen. Met. Z. **24**, 37, 175, 316, 468.

In gleicher Weise wie bisher teilt Verf. vierteljährlich die Relativzahlen r für jeden (Züricher) Beobachtungstag und die Monatsmittel ab. Letztere (die Anzahl der Tage in Klammer) lauten: 1906 Okt. 18.6 (27), Nov. 30.6 (22), Dez. 60.1 (15), 1907 Jan. 83.0 (18), Febr. 107.0 (16), März 62.7 (22), April 55.6 (25), Mai 44.0 (18), Juni 37.5 (26), Juli 52.9 (26), Aug. 51.3 (31), Sept. 91.6 (22). Für das ganze Jahr 1906 ist der Durchschnittswert von r = 52.9.

1024. W. Winkler, Über das gegenwärtige Maximum der Sonnentätigkeit. A. N. **174**, 107.

Verf. stellt die beobachteten monatlichen Relativzahlen von 1905 Jan. bis 1907 Febr. sowie die ausgeglichenen Zahlen von 1905 Jan. bis 1906 Aug. zusammen zur Veranschaulichung der sekundären Maxima und des wellenförmigen Verlaufs der Kurve der Sonnentätigkeit. Diese war bei dem gegenwärtigen Maximum verhältnismäßig gering.

1025. E. W. Maunder, The Sun-spots of 1906 October... Obs. **30**, 58, 126, 174, 208, 241, 282, 313, 351, 381, 409, 457 (je 1 bis 3 Seiten).

Fortsetzung der im Vorjahre (AJB **8**, 394) begonnenen monatlichen tabellarischen Übersichten über die Fleckengruppen, enthaltend die Ordnungsnummer der Greenwicher Zählung, Beginn und Ende der Sichtbarkeit, Dauer der letzteren, Zeit des Durchgangs durch den Mittelmeridian, Ort in heliographischer Länge und Breite, Anmerkungen. Beigefügt sind allgemeine Bemerkungen über die Fleckentätigkeit der Sonne und Beschreibungen der Hauptgruppen. Die Übersichten reichen von 1906 Oktober bis 1907 August.

1026. A. L. Cortie, Solar Section. Interim Report. J. B. A. A. **17**, 302—306.

Beschreibungen der größeren Fleckengruppen von 1906 nach Beobachtungen mit bloßem Auge von Dr. Givin.

Beschreibung der Februargruppen 1907 nach spektroskopischen Beobachtungen an 9 Tagen von Daunt. Sonnenaufnahme (1907 Febr. 10) von N. Neate (3-zöll. phot. Refraktor). Sonnenfleckenstatistik von 1905 (Hitchings, Hadden) und 1907 (Hitchings, Moye): Zahl der Beobachtungstage und mittlere tägliche Anzahl der Gruppen für die einzelnen Monate.

1027. J. Mier y Terán, Nueva Serie foto-heliografica. Breve resumen anual de los trabajos efectuados por la seccion astronomica. **2**, 1906 Nr. 4, **3**, 1907, Nr. 1. Observatorio de Cartuja, Granada. 8 u. 5 S. 4°.

Verf. berichtet über die Vermessung der in der Brennebene des 32 cm-Refraktors aufgenommenen Sonnenbilder, beschreibt den Photoheliographen (94 mm Öffnung), der (vergrößerte) Sonnenbilder von 10 cm gegen 5 cm am Refraktor liefert; er beschreibt ferner das Hilgersche Makromikrometer und setzt die Methode der Reduktion der Messungen auseinander. Ferner erklärt er die für Protuberanzenbeobachtung getroffene Einrichtung. Dann folgen (in der Nr. 4) noch Tabellen mit den heliographischen Örtern, Größen und Beschreibungen der Fleckengruppen im 4. Quartal 1906. An zweiter Stelle folgt die Fortsetzung der Tabelle für das I. Quartal 1907. — Weitere Fortsetzungen mit der „photoheliographischen Statistik der Sonne" folgen im Bolletin del Observatorio de Cartuja, Granada, Seccion astronomica, Nr. 2 und 3 (6 und 8 Seiten) für das II. und III. Quartal 1907.

1028. J. Mier y Teran, S. J., Bulletin de l'activité solaire. B. S. B. A. **12**, 25, 65, 117, 160, 204, 235, 318, 358, 410. Ref.: Nat. **76**, 476.

Diese Übersichten über die Fleckentätigkeit an der Sonnenoberfläche werden in gleicher Form wie im Vorjahre gegeben (AJB 8, 394). Die Angaben gelten für die Monate 1906 Sept. bis 1907 Nov. Von Mitte Nov. 1906 an wurden 10 cm große Sonnenaufnahmen am neuen Photoheliographen gemacht. Ausführlichere Beschreibungen nebst Größenangaben sind von den großen Gruppen vom 17. Nov. (Gesamtfläche 3970 Milliontel) und vom 11. bis 31. Dez. gegeben. In letzterem Monat wurden 78 Flecken gezählt, darunter nur 19 südliche. — Die Beschreibung der Riesengruppe im Febr. 1907 (3000 Milliontel) ist von 7 Abbildungen begleitet; auch die Wiederkehr dieser Gruppe im März wird eingehend geschildert. — Vom April werden eine große Gruppe beim Beginn des Monats und mehrere Neubildungen im Verlauf desselben beschrieben. — Der Maibericht behandelt näher die Wiederkehr der großen Aprilgruppe und zwei neuentstandene Gruppen. — Zum Junibericht sind 5 phot. Abbildungen nebst täglicher Beschreibung des Riesenflecks beigefügt. — Aus Juli, Aug., Sept. werden 4 bzw. 2 und 8 Gruppen näher beschrieben. — Okt. 5, Nov. 3 Gruppen, wovon die vom 13. Nov. abgebildet ist.

1029. E. Stephani, Bahnen der Sonnenflecken im Jahre 1906 und 1907. Mitt. V. A. P. **17**, 27—29, 40, 52, 63, 89; Astr. Rund. **9**, 135 bis 139, 181—183, **10**, 7—10, 30—32.

Verf. hat sich speziell für Sonnenaufnahmen ein besonderes photographisches Fernrohr bauen lassen, womit von Nov. 1905 bis Ende 1906 409 brauchbare Negative gewonnen worden sind. Um eine Übersicht über Dauer, Lage und scheinbare Bahn der Flecken zu geben, hat Verf.

auf drei Tafeln in je 12 Kreise die Fleckenörter nach den Photographien eingezeichnet und diese Zeichnungen hier reproduziert. Ferner beschreibt er einzelne der größeren Flecken. Die letzten zwei Zeichnungen der III. Tafel zeigen die Verteilung der Flecken auf beiden Hemisphären im I. bzw. II. Halbjahre 1906. — S. 63 beginnen die Mitteilungen über die Flecken von 1907 unter Anführung zeitlich mit großen Flecken zusammenfallender ungewöhnlicher meteorologischer Vorgänge. — Zu S. 89, Flecken von Febr. bis Juni, gehört eine Tafel mit 10 Sonnenbildern, wovon das letzte, eine Kombinationsfigur, die Verteilung der Flecken in der ersten Hälfte von 1907 darstellt.

1030. F. C. Dennet, The Sun during . . ., Prominences, Aurorae . . . E. M. **84**, 506, **85**, 65, 158, 255, 350, 470, 563, **86**, 59, 148, 261, 379, 471.

Der Verf. setzt hier die Mitteilungen über seine teleskopischen und spektroskopischen Sonnenbeobachtungen (AJB **8**, 395) fort. Er gibt für jeden Monat (Dez. 1906 bis Nov. 1907) eine Tabelle über die gesehenen Fleckengruppen (hel. Breiten, Durchgangszeiten durch den Mittelmeridian, Größen, Sichtbarkeitsdauer) und fügt Beschreibungen der einzelnen Objekte hinzu. Ähnliche Beschreibungen (nebst einer Tabelle der Positionen) gibt er von Protuberanzen, Veränderungen einzelner Linien (namentlich von C, ferner D_3 als dunkle Linie). Endlich erwähnt er die gesehenen Polarlichter: 1906 Dez. 6, 22, 29, 1907 Jan. 12, 14, 15, 22, Febr. 9—12, März 10, 11, 20, 21, April 13?, 18, Mai 3, 9?, Juni 6, 10, 11, Aug. 12, 15, Okt. 7, 14, Nov. 5 und 7.

1031. Tischtschenkow, Солнечныя пятна (Ssolnetschnija pjatna) [Sonnenflecke im Jahre 1906]. R. A. G. **13**, 52, 10 S. (Russisch).

Verf. beobachtete die Sonne im Dorfe Kobili, Gouvernement Kursk mit einem astronomischen Fernrohre von 75 mm Objektivöffnung und im Dorfe Glouschkow — ebenfalls Gouvernement Kursk — mit einem sechszölligen Refraktor von Bardou. Im ganzen hat Verf. während 157 Tagen 4636 Sonnenflecke beobachtet, wobei die Sonne nur während eines Tages von Flecken frei war. Iw.

1032. Teslja, Солнечныя пятна (Ssolnetschnija pjatna) [Beobachtungen von Sonnenflecken]. R. A. G. **13**, 62, 8 S. (Russisch).

Verf. beobachtete die Sonne in den Jahren 1905 und 1906 in Krasnojarsk mittels eines Theodolits mit 35maliger Vergrößerung. Im Jahre 1905 hat er während 69 Tagen 409 Flecke gezählt, wobei die Sonne nur während 9 Tagen von Flecken ganz frei war. Im Jahre 1906 hat er während 123 Tagen 827 Flecke beobachtet, wobei die Sonne nur während 3 Tagen fleckenfrei war. Iw.

1033. A. Baranow. Наблюденія солнца (Nabludenija ssolnza) [Sonnenbeobachtungen]. R. A. G. **12**, 270, 8 S. (Russisch).

Die Beobachtungen sind im Dorfe Staro-Siwerskaja, Gouvernement St. Petersburg, mittels eines Refraktors von Secrétan mit einem Objektive von 75 mm ausgeführt, wobei Verf. teils die Sonne photographierte, teils ihr Bild auf einem Schirme untersuchte. Die Fleckenfläche wurde mittels einer Palette bestimmt. Bei der Herstellung der Zeichnungen der Flecken benutzte Verf. ein helioskopisches Okular. Iw.

1034. A. Riccò, Statistica delle macchie, facule e protuberanze solari osservate nel R. Oss. di Catania nel 2° semestre 1906 e nel 1° semestre 1907. Mem. Spettr. Ital. **36**, 24—26, 151—154. Ref.: Nat. **75**, 498; J. B. A. A. **17**, 291.

Infolge der Erkrankung Mascaris hat vom Sept. an A. Bemporad die Beobachtung der Flecken und Fackeln und Verf. die der Protuberanzen ausgeführt. Im Oktober war letzterer abwesend, hier ist die Statistik mangelhaft. Diese gibt in Tab. I für die einzelnen Monate, Quartale und das ganze 2. Halbjahr die Zahl der Beobachtungstage für die Flecken, Fackeln, Protuberanzen, die mittlere tägliche Anzahl der Gruppen, Flecken, Poren, Fackeln, Protuberanzen und den Prozentsatz der Tage ohne Flecken usw. Tab. II enthält für die einzelnen Tage des Halbjahrs die wirklich beobachtete Anzahl jener fünf Erscheinungen. —

Die Anordnung der Tabellen für 1907 Jan. bis Juni ist dieselbe; die Beobachtungen sind von A. Bemporad und vorübergehend im Jan. von L. Taffara gemacht.

1035. Immagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Catania, Kalosca, Odessa, Roma e Zurigo. Mem. Spettr. Ital. **36** Tafeln CCCCXXXVI, CCCCXXXVII, CCCCXXXIX, CCCCXLII.

Fortsetzung der visuellen Aufnahmen des Sonnenrandes in gleicher Form wie bisher. Die Anzahl der Beobachtungstage (Sonnenrandbilder) ist in den einzelnen Monaten von 1905 Jan. bis Juli der Reihe nach = 23, 25, 22, 27, 27, 29, 11.

1036. Immagini spettroscopiche dei bordi solari osservate da Tacchini e Millosevich a Roma. Mem. Spettr. Ital. **36**, Tafeln 7a bis 12a.

Die Fortsetzung der im Vorjahre begonnenen Veröffentlichung der älteren römischen Protuberanzbeobachtungen (AJB 8 397) reicht von 1879 Febr. 29 (sic!) bis 1881 Juni 11. Die Anzahl der Tage, an denen der Sonnenrand gezeichnet wurde, ist in den einzelnen Monaten (von 1879 Febr. an) der Reihe nach: 1, 24, 12, 16, 13, 29, 20, 20, 14, 13, 12, 6, 8, 10, 9, 16 und 4 (im Juni 1881).

Die Bemerkungen über die Sichtbarkeitsverhältnisse bei diesen Beobachtungen sind abgedruckt in den Mem. **36**, 54—56, 72, 88, 150.

Ref.: Nat. **76**, 17.

1037. A. Riccò, Protuberanze solari osservate nel 1906 nel R. Osservatorio di Catania. Mem. Spettr. Ital. **36**, 73—78. Ref.: Nat. **76**, 259, **77**, 138; J. B. A. A. **18**, 58; Know. N. S. **5**, 14; J. B. A. A. **18**, 142.

Die Randkoordinaten, Basislängen und Höhen der einzelnen 1906 in Catania beobachteten Protuberanzen (284 nördliche, 185 südliche) sind in Tab. I angegeben. Tab. II gibt die mittleren hel. Breiten, Basislängen und Höhen für die einzelnen Monate, Viertel- und Halbjahre und das ganze Jahr 1906. Tab. III zeigt die numerische Verteilung der Pr. in den einzelnen je 5° umfassenden Breitenzonen. Das Maximum der Protuberanzen wird vom Verf. auf März 1906 verlegt, während die Fleckenhäufigkeit zwei gleiche Maxima im Febr. und im Nov. 1905 zeigte. In Breite lagen Maximalzonen in + 28° und — 22°, sowie in + 78° und — 72°.

1038. A. Riccò, Dimensioni e distribuzione delle protuberanze solari osservate in Catania nel 1° semestre 1907. Mem. Spettr. Ital. **36**, 199—202.

Fortsetzung der im vorigen Ref. erwähnten Tabellen und Ergänzung zur Statistik der Häufigkeit der Pr. (Ref. Nr. 1034) nebst Erläuterungen über die Eruptionstätigkeit der Sonne. Größte Höhe 198″ (2. Jan.), größte Häufigkeit zwischen + 35° und + 40°, + 50° und + 55°, — 15° und — 20°, — 40° und — 45°.

1039. A. Mascari, Protuberanze solari osservate al R. Osservatorio di Catania nel primo semestre del 1906. Mem. Spettr. Ital. **36**, 2—6. Ref.: Nat. **75**, 448; J. B. A. A. **17**, 291.

Diese nachgelassene Protuberanzenstatistik für 1906 Jan. bis Juni (einschl.) enthält dieselben Tabellen wie früher (AJB 8, 396). Die Zahl der Beobachtungstage war 87, die mittlere tägliche Zahl der Pr. war 3.91 (2.32 nördl. und 1.59 südl.), die mittlere Basislänge 10°.6, mittlere Höhe 44″.8, die mittleren Breiten waren + 31°.6 und — 29°.2, die größten Höhen pro Monat waren 76″, 90″, 109″, 81″, 74″ und 105″.

1040. Daunt, Solar Prominences 1906. J. B. A. A. **17**, 167—169 (158 bis 160).

Statistik: Für jeden Monat wird die Zahl der Beobachtungstage, Zahl der Protuberanzen und mittlere tägliche Häufigkeit angeführt und daraus einige Durchschnittszahlen berechnet. Ferner gibt eine Tabelle die Verteilung in Breite (von 5° zu 5°) für beide Hemisphären. Diese Verteilung ist auch graphisch dargestellt.

1041. J. Evershed, Distribution of Prominences in the Year 1906, from observations made at Kodaikánal on 156 days in the

first half of the year, and 105 days in the second half. M. N. 67, 477—479. Ref.: J. B. A. A. 17, 411.

Kurven der mittleren Anzahl und der mittleren Tätigkeit (Höhe und Ausdehnung der Protuberanzen entsprechend berücksichtigt) auf der Nord- und der Südhemisphäre im I. und II. Halbjahr 1906 für Breitenzonen von je 5° Weite. Die Kurven sind in den zwei Halbjahren wesentlich verschieden, auch hatte im II. die Tätigkeit stark abgenommen, im I. war besonders die starke Tätigkeit in hohen Breiten und das Minimum bei 55° bemerkenswert.

1042. J. EVERSHED, List of Prominences. Kodaikánal Bull. Nr. **9**, 241 bis 297. Ref.: E. M. **86**, 85; Athen. **1907** II 160. Nr. **10**, 299—330. Ref.: Athen. **1907** II 588; E. M. **86**, 473.

Bull. 9 führt wie 2, 5, 7 (AJB **7**, 458, **8**, 397) die von 1906 Jan. 1 bis Juni 30 beobachteten Protuberanzen tabellarisch auf (S. 241—291) und enthält (S. 292—297) Beschreibungen besonderer Formen, rascher Veränderungen, des Verhaltens verschiedener Linien usw. Im genannten Zeitraum wurden an 161 Beobachtungstagen 1691 nördliche und 1551 südliche Protuberanzen gesehen, darunter 156 Ca-Protuberanzen. Eine Prot. vom 16. Mai erschien im H-Licht 60″, im Ca-Licht 350″ hoch. — Bull. **10** enthält die Protuberanzenliste der zweiten Hälfte von 1906 (S. 299—325). Die Maximaltätigkeit fiel im I. Halbjahr in die Zonen + 25° bis + 30° und — 15° bis — 25°, sekundäre Maxima fanden sich in + 70° bis + 75° und — 75° bis — 80°; im II. Halbjahr fand nur zwischen + 15° bis + 25° eine mäßige Tätigkeit statt. Die tägliche Häufigkeit war im I. Sem. 10.8 nördl., 10.5 südl., im II. 7.3 nördl., 7.8 südl. Protuberanzen. Von 51 metallischen Ausbrüchen lagen 50 in den Fleckenzonen (38 n., 12 s.) und eine in — 76° Breite (Höhe 70″). Zum Schluß wird noch eine tabellarische Jahresübersicht (S. 327) und ein Anhang mit Bemerkungen zu den Beobachtungen des II. Halbjahrs gegeben.

1043. G. J. NEWBEGIN, Remarks an the Solar Prominences of 1906. J. B. A. A. **17**, 312.

Graphische Darstellung der Verteilung der Protuberanzen in Breite wie in den Vorjahren (AJB **8**, 397). Daten, an denen schwarze „Stoffmassen" gesehen wurden.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 5, 11, 35, 717, 719, 725, 726, 812, 984.

Einzelne Flecken und Protuberanzen.

1044. F. S. ARCHENHOLD, Über die großen Sonnenfleckengruppen am 12., 15. und 18. Februar und das Nordlicht vom 9. Februar 1907. Weltall **7**, 157—160.

Auf einer Doppelbeilage ist ein Teil der vom Verf. am großen Treptowrefraktor gemachten Fleckenzeichnungen reproduziert. In der Beschreibung werden die große Ausdehnung, die Zahl der einzelnen Kerne (am 12. 81, am 15. 45) und einige Veränderungen hervorgehoben. Auch werden Bemerkungen über die noch schwebenden Fragen hinsichtlich der Flecken beigefügt. Darauf folgen einige Schilderungen des Nordlichts vom 9. Febr., darunter ein Brief von Dipl.-Ing. Lange.

1045. C. Flammarion, Du Soleil à la Terre. B. S. A. F. **21**, 153—158.

Anläßlich der großen Fleckenerscheinungen vom 9. bis 15. Febr., von denen vier photographische Abbildungen gegeben werden, schildert Verf. die Vorgänge an der Sonnenoberfläche und deren Beziehungen zum Erdmagnetismus; er beschreibt namentlich auch die in der genannten Zeit vorgekommenen großen magnetischen Stürme und Polarlichter (vgl. Ref. Nr. 1056).

1046. A. Mascari, Grandissima macchia solare del gennaio-febbraio 1905. Mem. Spettr. Ital. **36**, 133, 1 Tafel.

Nachgelassene 3 Zeichnungen, die Mascari vom großen Fleck am 31. Jan., 1. und 2. Febr. 1905 angefertigt hatte, sind auf Tafel 438 reproduziert; im Text ist eine Beschreibung der Gruppe beigefügt.

1047. St. Elekes, Néhány októberi nagy napfolt (Einige grosse Sonnenflecken im Oktober). Id. **11**, 319, 4 S.

Verf. macht darauf aufmerksam, daß die großen Sonnenflecken des Februar und Oktober den bereits eingetretenen Abfall der Häufigkeitskurve wieder verzögern werden. Zugleich wird Halms Theorie der Periodizität der solaren Aktivität (AJB **3**, 378) dargelegt. Zwei schöne Zeichnungen der Sonnenoberfläche begleiten die Abhandlung. Kö.

1048. Kurze Mitteilungen über einzelne Fleckenerscheinungen.

E. M. **84**, 567. Über eine Fleckengruppe im Januar.

E. M. **85**, 38, 59. Über die riesige Februarfleckengruppe.

Nat. **75**, 425. Über dieselbe Gruppe nebst Kopie einer Sonnenaufnahme vom 11. Februar.

E. M. **85**, 87. Desgl., 4 Abbildungen (H. Watson).

B. S. A. F. **21**, 59, 60. Über einzelne große Flecken; H. Mémery hat 1906 an 335 Tagen 175 Gruppen gezählt.

Ibid. **21**, 121. Mme. S. Kosinska berichtet über eine rapide Veränderung eines Flecks am 11. Jan. 1907.

Ibid. **21**, 145, 146. Beschreibungen und Abbildung der großen Februargruppe (Sichtbarkeit mit freiem Auge, gleichzeitige magnetische Störungen in Frankreich).

Obs. **30**, 146. Februargruppe.

J. B. A. A. **17**, 246, 247. Beschreibungen der Februargruppe von E. J. Gheury und R. Daunt.

B. S. A. F. **21**, 168, 169. Über die Februargruppe (G. Raymond, Mlle. U. Rousselot) und die großen Flecken im Juli 1906 (L. Gilles).

Know. N. S. **4**, 80. Photographie der Sonne vom 13. Febr. (16 cm Durchmesser) und Beschreibung der Flecken von E. W. Barlow.

E. M. **85**, 206. Schilderung der Februargruppe und Geschichte eines Sonnenflecks überhaupt von Mary Proctor in „New York Times".

E. M. **85**, 232. Über die Februargruppe.

J. B. A. A. **17**, 273. Beschreibung der Februargruppe von A. M. Newbegin auf Grund von 6 Aufnahmen vom 7. bis 16. Februar.

Riv. di Astr. **1**, 92. Zeichnung der Sonne mit Flecken vom 5. April.

Astr. Rund. **9**, 103. Über die Flecken im Jan. und Febr. von W. Kass.

Athen. **1907**, I, 611. Fleck vom 5. Mai ff.

Id. **11**, 125—130. Beschreibung und Zeichnungen der zwei Riesenflecken vom 6. Mai, beobachtet von N. v. Konkoly-Thege in Nagy-Tagyos am 4-Zöller (Magyarisch). Kö.

E. M. **85**, 350. Mc Harg beschreibt den vom 3. zum 4. Mai aus 2 kleinen Poren entstandenen großen Fleck. Abbildung.

B. S. A. F. **21**, 330. Mitteilung über die große Gruppe vom 12. bis 26. Juni.

Athen. **1907**, II 21; Nat. **76**, 207 desgl. (mit Abbildung).

B. S. A. F. **21**, 373. Photographie der Gruppe am 17. Juni zu Juvisy. Liste zahlreicher anderer Beobachtungen.

Know. N. S. **4**, 158. Sonnenbild, 151 mm Durchmesser, mit dem großen Junifleck, aufgenommen im K-Licht 1907 Juni 20 zu South Kensington. Ref. nebst Tafel: Sir. **40**, 207.

E. M. **85**, 494, 517, 537, 564, 586, 611. Großer Junifleck beschrieben und abgebildet.

E. M. **86**, 38, 63. Weitere Bemerkungen über Größe usw. des Juniflecks.

J. B. A. A. **17**, 398. Bemerkungen von A. N. Neate über Aufnahmen der großen Junigruppe, über den hellen Innenrand des Hofes des großen Leitflecks und über das beste Verfahren bei Sonnenaufnahmen (Plattensorte, Belichtung).

Sir. **40**, 184. Beschreibung des Juniflecks von Epstein (Frankfurt).

E. M. **86**, 38, 63. Über eine Gruppe vom 22. Juli.

E. M. **86**, 83. Am 18. Aug. sah Neate den Innenrand des Hofes eines großen Flecks heller als den Außenrand; er vermutet Beziehungen dieser Erscheinung zu gewissen Entwicklungsphasen der Flecken.

E. M. **86**, 109, 127, 171. Diskussion über diese Erscheinung.

Pop. Astr. **15**, 447. Zeichnungen des Juliflecks 1906, der Gruppen vom Febr. und Juni 1907 von E. D. Rue, Syracuse.

E. M. **86**, 109. Gruppe vom 30. Aug., Zeichnung.

Weltall **8**, 21—23 nebst Tafel. Beschreibung und Abbildung von Fleckengruppen im Mai bis Juli, die zeitweise die seltene Spiralform gezeigt haben, durch A. Stentzel.

E. M. **86**, 237. A. A. Buss fand im Sept. ungewöhnlich oft helle Säume um Fleckenkerne und nennt dafür zwei Ursachen, Auftreten zahlreicher Lichtbrücken und Emporragen deren Innenenden, so daß diese nur geringe Absorption erfahren.

E. M. **86**, 283. Beschreibung und Zeichnung der großen Fleckengruppe vom 21. Okt.

B. S. A. F. **21**, 469. Über goldgelbe und rosa Farben einzelner Flecken; Größe der Juligruppe, die partielle Finsternis 1907 Juli 10 (Kontakte).

J. B. A. A. **18**, 84. Beschreibung der Novembergruppe nach Aufnahmen vom 9., 11., 12., 16., 19. von Newbegin.

1049. Philip Fox, A Large Eruptive Prominence. Ap. J. **26**, 155 bis 156, 1 Tafel. Übers.: B. S. B. A. **12**, 345. Ref.: Nat. Rund. **22**, 620; Nat. **77**, 90; Know. N. S. **4**, 280; J. B. A. A. **18**, 94.

Von einer am 21. Mai 1907 $4^h\ 2^m$ aufgenommenen Protuberanz erlangte Verf. von $4^h\ 52^m$ — $5^h\ 59^m$ (M. Z. Grw.) noch 12 weitere Aufnahmen; eine Tabelle gibt die Höhe der obersten Partie (228″.6 um 4^h, 416″ gegen 6^h, entsprechend 168000 und 305000 km). Im Licht der H-Linie war die Eruption nur schwach sichtbar. Die letzten Aufnahmen lassen die rasche Auflösung der Erscheinung erkennen. Die Tafel enthält Kopien von 4 Aufnahmen, die im Text näher erläutert werden.

1050. Kurze Mitteilungen über einzelne Protuberanzen:

E. M. **84**, 523. Protuberanz von 450000 km Maximalhöhe mit rapider Wirbelbewegung und großer Aufstieggeschwindigkeit, beobachtet 1906 Dez. 25 nachm. von A. A. Buss.

E. M. **85**, 38. In der rapiden Ausstoßung einer kugeligen Dampfwolke von doppelter Jupitergröße (3. Jan.) am Ostrand der Sonne erblickt Buss einen Fall der Erzeugung eines neuen Kometen. Dann beschreibt er eine Prot. von 240000 km Höhe vom 3. Febr. und ein Polarlicht vom gleichen Datum.

Pop. Astr. **15**, 314, Tafel VI. Wiedergabe einer von der Hamburger Finsternisexpedition photographierten Protuberanz (vgl. AJB **7**, 444).

E. M. **85**, 564. Nahe dem großen Junifleck sah H. Walsham eine riesige Protuberanz (12. Juni?) mit auffälligen schwarzen Strahlen. Bemerkungen über „schwarze Protuberanzen“.

E. M. **85**, 614. Ähnliche Beobachtungen (schwarze P.) von A. A. Buss.

E. M. **86**, 84. Heftiger Ausbruch, Aug. 27, mit vielen hellen Linien. H. Walsham.

E. M. **86**, 149. Beobachtungen von Buss.

Nat. **77**, 66. A. A. Rambaut beschreibt eine von ihm am 15. Nov. $11^h\,45^m$—$12^h\,10^m$ beobachtete Protuberanz, die von $11^h\,56^m$ bis $12^h\,10^m$ von 300000 auf 520000 km Höhe stieg, was einer Geschwindigkeit von 265000 m in der Sekunde entspricht. Ref.: Athen. **1907**, II 660; J. B. A. A. **18**, 93.

Siehe auch Ref. Nr. 721, 812, 822, 984.

Sonnentätigkeit, Erdmagnetismus, Witterung.

1051. E. Lagrange, La perturbation magnétique du 9 février 1907. B. S. B. A. **12**, 95—101.

Verf. schildert die charakteristischen Eigentümlichkeiten der gleichzeitig über die ganze Erde fühlbaren großen magnetischen Störungen, erwähnt Lord Kelvins Einwände gegen und die neuen Forschungsergebnisse Maunders für die Beziehung dieser Störungen zur Sonnentätigkeit und führt die Theorie der magnetischen Stürme von A. Schmidt-Potsdam an. — Die auf kleinere Erdräume beschränkten Störungen gelegentlich von Erdbeben sieht Verf. als nicht magnetischer Natur an. — Eine Beschreibung desselben magnetischen Sturmes gibt M. Dehalu S. 115, woselbst auch die magnetischen Kurven reproduziert sind.

1052. R. Cirera S. J., Premiers résultats obtenus à l'observatoire de l'Èbre. B. S. A. F. **21**, 297—308 (auch separat, 16 S.). Ref.: Cosmos **57**, 30—32, 641.

In der Versammlung der S. A. F. vom 5. Juni sprach Cirera über die Gründung und Vollendung des Ebro-Observatoriums (Tortosa) und führte einige der seit Beginn der Tätigkeit (Ende 1906) erlangte Resultate an. Diese betreffen einige heftige magnetische Störungen (Jan., Febr. und März 1907) und deren Beziehungen zu gleichzeitigen Erscheinungen auf der Sonne. Hierauf kennzeichnete er kurz die beiden sich entgegenstehenden Ansichten über die Ursache der Störungen, ob sie in der Sonne oder im Raume (P. Cortie) zu suchen sei. Er verwies auf Maunders Beobachtung der häufigen Wiederholung solcher Störungen in Perioden, die der Sonnenrotation gleich kommen, eine Tatsache, die sich nur mit der ersteren Annahme vereinigen läßt. Bei den oben erwähnten Störungen war die Periode etwas länger, vermutlich weil die Flocculimassen auf der Sonne, mit denen sie gleichzeitig waren, eine rasche Verschiebung nach Osten aufwiesen und ebenfalls hinter der nor-

malen Rotation zurückblieben. Weiter wurden noch einige speziell erdmagnetische Beobachtungen angeführt.

1053. Cirera et Balcells, Étude des rapports entre l'activité solaire et les variations magnétiques et électriques enrégistrées en Tortose (Espagne). C. R. **144**, 959—961. Ref.: Nat. **76**, 555; J. B. A. A. **17**, 59.

Zunächst werden die magnetischen Störungen im I. Quartal 1907 beschrieben und die Beziehungen zwischen den Erdströmen und den magnetischen Elementen besprochen. Darauf werden die allgemeinen Vorgänge auf der Sonne kurz skizziert und daraus gefolgert, daß die magnetischen Störungen zusammenfielen teils mit dem Erscheinen von solaren Tätigkeitsgebieten am Ostrand der Sonne, teils mit deren Durchgang durch den Mittelmeridian oder auch mit rascher Steigerung der Tätigkeit eines solchen Gebietes (vgl. vor. Ref.).

1054. Cirera et Balcells, Remarques sur le rapport entre l'activité solaire et les perturbations magnétiques. C. R. **145**, 862-864.

Die im vorigen Ref. angeführten drei Schlußfolgerungen fanden die Verff. auch im Halbjahr 1907 April bis Sept. gut bestätigt. Von 20 großen Störungen fielen 11 mit Mittelpassagen, 7 mit Ostrandstellungen und 2 mit Verstärkungen von Fleckengruppen zusammen. 41 Tage mit stark gewellten Kurven zeigten Tätigkeitszentra in genannten Verhältnissen, 51 Kurven mit schwachen Wellen entsprachen unbedeutenden Fleckengebilden, 55 ganz ruhige Tage waren mit 1 Ausnahme fleckenfrei. Die Beziehung zwischen Sonnentätigkeit und Erdmagnetismus war also sehr gut ausgesprochen, der Einfluß wirkt hauptsächlich in zwei Richtungen, radial und tangential, nur ausnahmsweise bei stark gesteigerter Tätigkeit auch unter einem schiefen Winkel gegen den Radius.

1055. R. Cirera, M. Balcells, Una reciente perturbación cósmica. — Magnetismo terrestre. — La actividad solar y sus relaciones con el magnetismo terrestre. — La causalidad solar. — Teorías sobre la causalidad solar. Auszüge aus der Zeitschrift „Progreso", 20 S. gr. 4°.

Im ersten Artikel werden die astrophysikalischen und magnetischen Instrumente des Ebro-Observatoriums kurz beschrieben, dessen Programm das Studium der Beziehungen zwischen den Vorgängen auf der Sonne und dem Erdmagnetismus ist. Dann werden die großen Fleckengruppen vom Januar, Februar und März 1907 geschildert und in 16 phot. Abbildungen dargestellt. Endlich werden die gleichzeitigen erdmagnetischen Störungen beschrieben. — Im zweiten Aufsatz werden die Schwankungen des Erdmagnetismus und ihre Registrierung erläutert unter Abbildung der

magnetischen Apparate und einiger Registrierkurven. — Nun folgt eine Darlegung der wahrscheinlichen Beschaffenheit der Sonne, ihres inneren gasförmigen Zustandes, ihrer äußeren Schichten, der Strömungen im Inneren, der Flecken und Ausbrüche usw. Dann werden kurz die wichtigsten Momente in der Erkenntnis der 11jährigen Periode des Erdmagnetismus und des Zusammentreffens großer Flecken mit starken Störungen erwähnt und die bedeutendsten Forscher auf diesem Gebiete genannt. — Im vierten Artikel werden die Ansichten von P. Cortie, Maunder und Chree über die Frage vorgetragen, ob die Ursache der Störungen auf der Sonne und der Erde eine kosmische oder eine solare ist (vgl. Ref. Nr. 1052). — Im letzten Artikel werden die Einwürfe Lord Kelvins gegen die Annahme einer solaren Ursache jener Störungen angeführt, dann werden die Sonnentheorien von Bigelow, Nordmann, Nodon (Ref. Nr. 1100), Arrhenius, Deslandres, Goldstein und Birkeland und die darauf bezüglichen Untersuchungen und Kritiken anderer Forscher kurz erörtert.

1056. C. F. (Flammarion), Le magnétisme solaire. B.S.A.F. **21**, 159 bis 165, 166.

Im Anschluß an einen früheren Artikel (Ref. Nr. 1045) zeigt Verf. an Diagrammen von 1778 bis 1878 (aus seiner „Astronomie populaire" von 1879) und von 1874 bis 1902 (Greenwicher Publikation) den Parallelismus zwischen Sonnentätigkeit (Flecken, Fackeln) und Schwankungen des Erdmagnetismus (Polarlichtern). Er beschreibt die mit großen Flecken gleichzeitigen magnetischen Störungen vom 1. Sept. 1859, 4. Febr. und 3. Aug. 1872, 17. Nov. 1882 und 9. Jan. 1886. An dem Ausbleiben von Störungen zu Zeiten anderer großer Flecken zeigt Verf. unsere Unkenntnis der speziellen Ursachen dieser Störungen, wie auch trotz der Forschungen der Physiker über die Wirkungen des Radiums Heliums, Coroniums, Urans, Thors usw. das wichtigste Element der Sonnenphysik immer noch das „Ignotium" sei. — Angefügt sind noch einige Beschreibungen des Polarlichts vom 9. Febr. 1907. Eine ausführliche Beschreibung der magnetischen Störung dieses Tages nebst Kurven der Horizontalkraft und der Deklination gibt (ebenda S. 165) Th. Moreux. — In der Diskussion vor der S. A. F. (6. März) sprachen über Sonnenflecken und Erdmagnetismus noch Puiseux und Fouché (Ref.: Cosmos **56**, 419).

1057. A. Schuster, Sur quelques phénomènes électriques de l'atmosphère et leurs relations avec l'activité solaire. J. de Phys. (4) **6**, 937—950.

In diesem Vortrag vor der französischen physikalischen Gesellschaft (5. April 1907) besprach Verf. die neueren Theorien der Ionisation der Luft, der elektrostatischen Vorgänge (Gewitter), der periodischen Luftdruck- und Temperaturschwankungen. Er will den vielfach vermuteten

Zusammenhang zwischen der Sonnentätigkeit und meteorologischen Erscheinungen nicht in Abrede stellen, geht dann aber ausführlicher auf die engen Beziehungen zwischen den Schwankungen des Erdmagnetismus, besonders dessen tägliche Variationen, und der Sonnentätigkeit ein.

1058. W. Krebs, Strahlungen zur Zeit gesteigerter Sonnentätigkeit. Weltall 7, 313, 329, $5^1/_2$ S.

Verf. nimmt an, daß bei gesteigerter Fleckentätigkeit auch andere unbekannte Strahlungen von den gestörten Sonnenregionen ausgehen und die Erde beeinflussen. Er beschreibt vom 12. bzw. 13. Mai den Sonnenunter- bzw. Aufgang, wobei der letzte bzw. erste Strahl tiefgrün erschien — bei wiederholtem Eintritt der Sonne ins Gesichtsfeld wiederholte sich der grüne Aufgangsstrahl. Gleiche Beobachtungen machte Verf. bis zum 19. Mai, vom 26. an war kein „grüner Strahl" mehr zu sehen. Verf. erklärt diesen durch die Annahme grüner Protuberanzen. — Ferner wird die Möglichkeit betont, daß gesteigerte Sonnentätigkeit große Explosionen (Schlachtschiffe „Jena" am 12. März 1907, „Aquidaban" 21. Jan. 1906, Dynamitexplosien zu Homestead bei New York 3. März 1907) ausgelöst haben könnte. — Endlich werden störende Einwirkungen von Planetenkonjunktionen nach C. Marti, der namentlich den Konjunktionen des Uranus, Neptun und Grigulls Transneptun mit Merkur und der Planetoiden und des Jupiter mit Venus besonders große Einwirkungen auf die Witterung zuschreibt, besprochen und Martis Theorie im wesentlichen gut bestätigt gefunden.

1059. W. Krebs, Fortpflanzungsgeschwindigkeit der erdmagnetischen Störung vom 9.—10. Februar 1907 und ihr Vergleich mit dem Fortschreiten der Sonnenflecken. A. N. 176, 59. Ref.: Beibl. 32, 286.

Die Geschwindigkeit berechnet Verf. zu 1697 m pro Sekunde gegen 1849 m bei den Sonnenflecken, während er für Nov. 1905 nach genauerer Rechnung (vgl. AJB 8, 405) jetzt 1900 m erhält.

1060. E. Oddone, Tremblements de terre et taches solaires. B. S. B. A. 12, 305—313.

Verf. vergleicht die Daten der starken Erdbeben und der mikroseismischen Bewegungen in den Katalogen der Internationalen Seismologischen Vereinigung für 1904 mit der Greenwicher Sonnenfleckenstatistik. Starke Beben, je an mindestens 15 Stationen registriert, gab es 88 an 80 Tagen. Flecken gingen durch den Mittelmeridian der Sonne an den Bebentagen 38 mal, 1 Tag vor- oder nachher 12 bzw. 9 mal, 2 Tage vor- bzw. nachher 5 bzw. 3 mal. Für die an mindestens 30 Stationen registrierten 23 Beben sind die Koinzidenzzahlen 13, 2 bzw. 4, 1 bzw. 0. Auch für die Flecken, deren Mittelmeridian-Durchgänge extrapoliert werden mußten, findet Verf. Koinzidenzen. Dann gibt Verf. Beispiele für die

Gleichheit der geographischen Längendifferenzen der Orte der Erdbeben und der heliographischen Längendifferenzen der zeitlich mit den Beben koinzidierenden Flecken. Er hält also die Beziehung zwischen Erdbeben und Flecken wenn auch nicht für bewiesen aber doch für wahrscheinlich und weiterer Prüfung an den Beobachtungen anderer Jahre wert. Für die Beziehung spreche auch der offenbare Zusammenhang zwischen Flecken und magnetischen Störungen, die Verf. eher als Folgen mechanischer Einwirkung der Erdbeben wie als Folgen der Variation des magnetischen Feldes ansehen möchte.

1061. Kürzere Mitteilungen über Flecken, Hypothesen über Perioden, über Einwirkungen der Flecken auf andere Erscheinungen usw.

B. S. A. F. **21**, 18. Ergebnisse der Beobachtungen von Raymond und Mémery im Sept. 1906. — G. A. Quignon erwähnt, daß er 1903 Febr. 24 von 4 gleichzeitigen Flecken nur einen mit rotem Saum sah; die Farbe muß also reell gewesen sein.

B. S. A. F. **21**, 51. Über drei große Flecken im Dezember 1906.

Weltall **7**, 97. Unter dem Titel „Ein Nachtgewitter vom 1. Aug. 1906 und die gleichzeitige Epoche der Sonnentätigkeit" beschreibt A. Stentzel das eigentümlich verlaufene Gewitter an der Unterelbe; dieses wie die damalige Häufigkeit an gefährlichen Gewittern in Deutschland bringt er in Beziehung zu der großen Fleckengruppe vom Ende Juli, ja er hatte die Gewittergefahr auf Grund seiner Sonnenbeobachtung am 28. Juli in der Zeitung schon im voraus angekündigt.

Weltall **7**, 201. Ähnliche Vorhersagungen hatte Stentzel für Anfang März 1907 gemacht; er faßt hier seine Ankündigungen und einige Berichte über die unruhige Witterung in jenen Tagen zusammen.

E. M. **85**, 110. Daß die Sonne gewisse abnorme, vorübergehende Wirkungen auf das Wetter ausübe, folgert A. A. Buss aus der Gleichheit von Wetterperioden mit der synodischen Sonnenrotation.

B. S. A. F. **21**, 121. H. Mémery will abnorme Witterungsvorgänge vom 28.—29. Jan. 1907 mit gleichzeitigen Flecken in Zusammenhang bringen.

ibid. **21**, 168. Ähnliche Mitteilung von Mémery, auch Erdbeben betreffend.

Weltall **7**, 296. W. Krebs über die „Riesengruppe in der dritten Juniwoche" und über Beziehungen zwischen Sonnenflecken, Wetter und Erdmagnetismus.

Astr. Rund. **9**, 101. Bemerkung von E. Stephani über die große Februargruppe, die gleichzeitigen erdmagnetischen Störungen und die Erfahrung, daß große von Fackeln umgebene Flecken nahe der Sonnenmitte die Sonnenstrahlung so steigern, daß man nur bei ganz kurzer Belichtung klare Aufnahmen erhält.

Astr. Rund. **9**, 105. A. Stentzel über die Schwankungen der Fleckentätigkeit, den Gezeiteneinfluß der Planeten auf diese Tätigkeit und den Einfluß der Flecken auf das Wetter.

Ber. Deutsche Phys. Ges. 5, 572: W. Krebs sprach auf der Naturforscherversammlung in Dresden über den Einfluß großer Sonnenflecken auf Witterungsvorgänge, namentlich auf Wirbelstürme.

Globus **92**, 308 nach „Mitteilungen d. Thurgauischen Naturf. Ges.“ Heft **18**: Vergleichungen der Gewitterhäufigkeiten in der Schweiz mit der Rotation und Fleckentätigkeit auf der Sonne sowie mit dem Mondlauf, angestellt von Cl. Heß, der eine schwache Einwirkung des Mondes in seinem synod. Umlauf fand.

Met. Z. **24**, 474: Friesenhof teilt ergebnislose Vergleichungen der Gewitterhäufigkeit von 1907 mit der Fleckentätigkeit der Sonne mit; z. B. 18 Tage mit hohen Relativzahlen brachten nur 9 Gewitter, die stärkste Gewitterperiode im Mai fällt auf eine fleckenarme Zeit.

Cosmos **57**, 637: Mémery sprach auf dem Kongreß zu Reims (Ref. Nr. 49) über Sonnenflecken und ihren Einfluß auf das Wetter.

B. S. A. F. **21**, 520: Ähnliche Mitteilung von Mémery an die Soc. Astr. de France, wobei das Erdbeben in Calabrien am 24. Okt. mit einer Abnahme der Fleckentätigkeit in Beziehung gebracht wird.

Met. Z. **24**, 514: A. B. Mac Dowall stellt hier die Sonnenfleckenhäufigkeit und die zu Rothesay (Schottland) beobachteten Regenfälle von 1804 bis 1904 durch Kurven dar, die „eine bemerkenswerte Übereinstimmung“ miteinander zeigen, außer bei den Maximis von 1804 und 1870. — Auch Nat. **75**, 488. Ref.: J. B. A. A. **17**, 291.

Astr. Rund. **9**, 123: Über Milnes Ansichten betr. Beziehungen zwischen Sonnenflecken und Erdbeben.

1062. B. Baillaud, Annales de l'Observatoire astronomique, magnétique et météorologique de Toulouse. 7. Paris, Gauthier-Villars 1907. XX+582 S. gr. 4°. Ref.: Beibl. **32**, 282.

Dieser Band enthält die Abhandlung „Recherches sur le magnétisme terrestre“ von dem Toulouser Physikprofessor E. Mathias. Darin werden die in Toulouse sowie an zahlreichen Orten in Südfrankreich angestellten magnetischen Beobachtungen mitgeteilt und daraus Folgerungen über die Variationen und fortschreitenden Änderungen der Komponenten des Erdmagnetismus sowie über die Beziehungen des letzteren zur Beschaffenheit der Erdrinde an den einzelnen Stationen gezogen. In der Tabelle der absoluten Messungen auf der Sternwarte zu Toulouse (S. 31—64) sind auch die gleichzeitigen Sonnenflecken aufgeführt. In der Differenz Toulouse gegen Parc-Saint-Maur spricht sich deutlich eine der Fleckenkurve analoge Veränderung aus (S. 67—75). Die magnetischen Störungen fallen, wie die Diskussion der vorerwähnten Tabelle ergibt (S. 77—84), auf die Zeiten des Durchgangs eines Tätigkeitszentrums der Sonne durch den Mittelmeridian der Scheibe; die Anwesenheit von Flecken an solchen Zentren ist nicht unbedingt nötig. — In der Anhangsbemerkung I (S. 559—566) wird tabellarisch und graphisch eine der Fleckentätigkeit der Sonne parallel verlaufende Schwankung der

magnetischen Differenz Greenwich — Parc St. Maur in der Zeit von 1882 bis 1906 nachgewiesen; es ist indessen außer dieser periodischen Schwankung noch eine mit der Zeit ziemlich gleichmäßig fortschreitende Änderung jener Differenz vorhanden.

1063. C. Chree, Auroral and Sun-spot Frequencies Contrasted. London Phys. Soc. Proc. **20**, part 5, Sept. 1907, 434—453; Phil. Mag. (7) **13**, 149—164. Ref.: Beibl. **31**, 1226.

Verf. erweitert die Wolfsche Formel für die Relativzahlen der Sonnenflecken und ihre Beziehungen zu den magnetischen Variationen $R = a + b S$ durch Ersatz der Konstanten durch veränderliche, von den Jahreszeiten abhängige Größen. Er untersucht dann jene Beziehungen zwischen Flecken und Erdmagnetismus in verschiedenen Jahreszeiten durch Vergleichung der Greenwicher Beobachtungen und unter Heranziehung älterer Nordlichtaufzeichnungen. Sein Schluß lautet, daß entweder die Daten über die Polarlichter so mangelhaft und unregelmäßig seien, daß die Resultate aufeinander folgender Jahre durch große Fehler entstellt sind, oder aber daß die Häufigkeit der Polarlichter auch noch von „anderen Dingen" außer den Sonnenflecken abhänge.

Siehe auch Ref. Nr. 35, 49, 168, 880.

Verschiedenes.

1064. A. S. D. Maunder, An Apparent Influence of the Earth on the Numbers and Areas of Sun-spots in the Cycle 1889-1901. M. N. **67**, 451—476. Ref.: J. B. A. A. **17**, 411.

Frau Maunder hat aus den Greenwicher Sonnenfleckenlisten von 1889—1901, die von jeder Gruppe (Fleck) Areal und Position bei jeder Beobachtung enthalten (Muster Tab. I), die Areale und Fleckenzahlen in den einzelnen, einem eintägigen Rotationswinkel der Sonne = 13°.2 entsprechenden Oberflächenabschnitten (Zweiecken) entnommen und unter sich verglichen (der 1. und 14. Abschnitt am Ost- bzw. Westrand sind kleiner als die übrigen, 79°.3 bis 90° oder bezüglich der Sichtbarkeit der Flecken nur 79°.3 bis 86°). Stets zeigen die östlichen Abschnitte 1 bis 7 eine reichere Fleckenbildung als die westlichen 8—14. Die kurzlebigen Flecken von gewöhnlich kleinem Areal zeigen ein anderes Verhalten als die langlebigen, meist ausgedehnteren Flecken. Frau M. weist auf den Einfluß des Entwicklungsgangs der Flecken, rasches Anwachsen und langsameres Verschwinden, bezüglich jener Asymmetrie hin, speziell an den Flecken von 8tägiger Sichtbarkeit, von denen ein Teil, von der Rückseite der Sonne kommend, innerhalb von 8 Tagen schwindet (Ostgruppen), ein zweiter Teil seine ganze Entwicklung in den 8 Mittelzweiecken durchmacht (Zentralgruppen), während die übrigen ihre Entwicklung in der

Sonnenmitte beginnen (Westgruppen). Die verhältnismäßig kleinen Mittelgruppen sind von geringem Belang, und so überhaupt die kurzlebigen Gruppen. So werden die Ostgruppen vorwiegend an Zahl und Fläche zu den verschwindenden, die Westgruppen an Fläche, nicht an Zahl, aus neuen, langdauernden Gruppen bestehen. Daher sind die Ostgruppen fast doppelt so zahlreich, aber in der Gesamtfläche nur die Hälfte, in der Durchschnittsfläche nur ein Viertel der Westgruppen. Auch die wiederkehrenden Gruppen lassen in den mittleren Erscheinungen die analogen Folgen ihres unsymmetrischen Entwicklungsganges erkennen. Im allgemeinen weist die Osthälfte der Sonnenscheibe an den Flecken von 14 Tagen Dauer einen Flächenüberschuß von 17 Proz., bei den wiederkehrenden Flecken von 19, bei sämtlichen Flecken von 3 Prozent auf. In der Anzahl der Flecken beträgt der Überschuß 10 Proz., in den zwei Ost- gegen die zwei Westrandabschnitte gar 22 Proz., indem 947 Flecken am Ostrand auftauchten und nur 777 am Westrand verschwanden. Vielleicht sind, meint die Verf., helle Massen ungleich vor und hinter den Flecken aufgetürmt und verursachen so eine ungleiche Sichtbarkeit der Flecken vor und nach ihrem Durchgang durch den Mittelmeridian der Sonne. Sonderbarerweise zeigt sich auch in den Protuberanzbeobachtungen von 1892 bis 1905 zu Catania eine ähnliche, schwer zu erklärende Ungleichheit, 4769 östliche und nur 4536 westliche Protuberanzen. Der „scheinbare" Einfluß der Erdstellung gegen die Sonne scheint auch in der größeren Fleckenzahl von Mai bis August (Apogäum) gegenüber der Zeit November bis Februar (Perigäum) zum Ausdruck zu kommen (8 Prozent). Zum Schluß wird noch ausgerechnet, daß auf der sichtbaren Sonnenhälfte 394, auf der unsichtbaren 572 der länger dauernden Flecken von 1889—1901 entstanden sind, während die Anzahl der verschwindenden Flecken bzw. 564 und 402 war.

1065. E. W. Maunder, On Greenwich Sun-spot Observations and some of their Results. J. B. A. A. **17**, 125—130. Ref.: Pop. Astr. **15**, 187.

Bericht über Maunders Vortrag vom 19. Dez., worin zuerst Flamsteeds Beobachtungen erwähnt werden, die ein etwa 40jähriges Fleckenminimum in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts beweisen. Dann werden die Greenwicher Instrumente für Sonnenphotographie beschrieben und hierauf die wichtigsten Ergebnisse besprochen, nämlich: Größe der Flecken, Veränderlichkeit des Fleckenareals, Fleckenniveau (Kerne mäßige Vertiefungen in einer oft erhöhten Region der Sonne, die Vertiefung überhaupt äußert flach im Vergleich zum Areal des Flecks), Ursache der Dunkelheit, normale Lebensgeschichte eines Flecks, Drehungsbewegungen und Einzelbewegung der Flecken, Bestimmung der Sonnenrotation aus Fleckenbeobachtungen, Gebiete erhöhter Sonnentätigkeit und ihre Beständigkeit, Breitenverschiebung der Flecken.

1066. S. Hirayama, Computed Epochs of Maxima and Minima of Sun-spots Period. Tok. Math.-Phys. Soc. Ref.: Pop. Astr. **15**, 188.

Original nicht zugänglich. In Pop. Astr. sind die Tafeln III und IV mit den berechneten Zeiten der Maxima und Minima der Flecken von 1548—1949 und mit der Vergleichung zwischen Rechnung und Beobachtung von 1610 bis 1893 gegeben.

1067. A. Schuster, On the Periodicities of Sun-spots. Phil. Trans. A. **206**, 69—100, 1906.

Die wesentlichen Resultate der hier niedergelegten Untersuchungen hat Verf. in verschiedenen Zeitschriften im Auszug mitgeteilt, worüber in AJB **8**, 403 referiert worden ist.

1068. Th. Moreux, Sur le niveau des taches solaires. B. S. A. F. **21**, 27—29.

Verf. kommt auf Grund eigener und fremder Beobachtungen (er selbst hat während 17 Jahren nur sehr selten das Wilsonsche Phänomen gesehen) zum Schlusse, daß die Flecken „oberflächliche Erscheinungen" sind. Dies bezeugten auch die neuesten Spektroheliogramme. Druck- und Dichteanomalien mögen unterhalb der Flecken sich in große Tiefen erstrecken.

1069. S. Chevalier, On the Brightness of the Inner Edge of the Penumbra in Sun-spots (Second Note). Ap. J. **25**, 273—276, 2 Tafeln.

Im Verfolg seiner Untersuchungen über die Lichtverteilung in Fleckenhöfen (AJB **8**, 409) hat Verf. außer den gewöhnlichen Aufnahmen (A, Sonnenbild 65 mm groß), die dann 16 mal vergrößert wurden, gelegentlich noch Aufnahmen (B) mit direkter 16 facher Vergrößerung im Fernrohrfokus gemacht. Letztere zeigen, wie man an den beigefügten Kopien sieht, sehr viel Detail an den Höfen und Kernen der Flecken, das den vergrößerten Aufnahmen A fehlt, offenbar wegen der schädlichen Wirkung des Plattenkorns. Namentlich erkennt man an den Bildern B gut die in den Kern hineinragenden Lichtfäden, deren hellste Teile in einigem Abstand vom Kernrand, also nicht direkt an diesem, einen unregelmäßig geformten hellen Kranz bilden. Danach ist also die vom Verf. früher gehegte Ansicht, daß die Höfe am Innenrand in der Regel am hellsten seien, zu modifizieren. — Die zweite Tafel zeigt eine Aufnahme B (Fleck von 1906 Sept. 14) nochmal dreifach vergrößert (1 mm = 0′.6).

1070. S. Chevalier, Distribution des taches solaires en longitude. B. A. **24**, 464—470.

Verf. teilt hier numerisch und graphisch die Ergebnisse der Berechnung über die Verteilung der Flecken in den Rotationen 699 bis

712 (27. Dez. 1905 — 12. Jan. 1907) mit (vgl. AJB 8, 392). Die Summen der Fleckenareale jedes 10° Länge umfassenden Kugelausschnittes waren noch zuvor umgerechnet worden auf gleiche Anzahl von Beobachtungstagen, was Verf. für berechtigt hält, wenn die Zahl der Tage wenig schwankt. Ferner wurden aus den Arealsummen Dreiermittel gebildet, um die Kurven etwas glatter zu machen. Endlich wurden je 4 Ausschnitte zusammengefaßt. — Es zeigt sich nun ein großer Unterschied der Kurven der Längenverteilung für beide Halbkugeln, diese erscheinen also bezüglich ihrer Tätigkeit weniger abhängig von einander als im Vorjahr. Die Halbjahrkurven von 1906 sind einander ähnlich, von denen von 1905 aber stark verschieden; erstéres gilt besonders auch für die zwei Halbkugelkurven, für die südliche noch mehr als für die nördliche. Die Lage der Tätigkeitszentra erweist sich also wieder als sehr fix, selbst während 13—14 Rotationen. Die Einteilung der Sonnenoberfläche in 12 Ausschnitte zu je 30° (statt in 9 zu 40°) Längenerstreckung gibt im wesentlichen dieselben Resultate; sie läßt noch auffälliger die diametrale Lage der Haupttätigkeitszentra wie auch der ruhigsten Regionen erkennen.

1071. E. Stephani, Stereoskopbilder der Sonne. — Sonnenfleckenstatistik 1906. Vortrag Naturf.-Versammlung Dresden (Ref. Nr. 35, 36). Autoreferat: Arch. Opt. 1, 116. Ref.: Astr. Rund. 10, 32—95.

Gelegentlich des Berichts über seine zu Stereoskopbildern zusammengestellten Sonnenaufnahmen und über die Fleckentätigkeit der Sonne im Jahre 1906 sprach Verf. auch seine Ansichten über das Wesen der Sonnenflecken aus. Nicht als Folgen der inneren Sonnentätigkeit, als Ausbrüche, seien die Flecken anzusehen, sondern als Weltenstaub oder kleinere Weltkörper, die auf die Sonne gestürzt seien und in der dortigen Glut sich in Gase verwandelt und auf das vieltausendfache Volum ausgedehnt hätten. Wenn sich die Gase chemisch mit der Sonnenmasse verbunden hätten, seien die Fleckenerscheinungen beendigt. Das Vorhandensein von Meteorringen um die Sonne (Zodiakallicht) sei von Seeliger als Ursache von bisher unerklärten Planetenstörungen aufgefaßt worden. Umgekehrt störten die Planeten die Meteorringe und veranlaßten so das Herabstürzen einzelner Teile derselben. Die Periodizität des Fleckenphänomens hänge mit dem Jupiterumlauf zusammen.

1072. Carl Barus, On Sun-spots. Science N. S. 25, 972.

Die Fleckenerscheinung hält Verf. für verwandt mit den Geysir. Er nimmt eine Grenzfläche in der Sonne an, welche zwei molekulare Zustände der Materie von einander scheidet und die der Ort der Unstabilität oder des Übergangs dieser Zustände ist. Die Lage dieser Unstabilität wechselt mit der Änderung der Temperaturverteilung im Sonnenball, und diese sei abhängig von der Fleckenperiode.

1073. J. A. Udden, Sun-spot Zones. Science N. S. **25**, 827.

Verf. meint, der letzte Ring, der sich (nach Laplaces Theorie) von der Sonne losgelöst habe, sei bald wieder zurückgefallen und habe in der gasförmigen Sonnenmasse ringförmige Wellen erzeugt, die eine solche Geschwindigkeit besaßen, daß sie in 14 (11?) Jahren von 30° bis 5° Breite wandern und dabei der Sonnenoberfläche in der Fleckenzone am nächsten kommen.

1074. Zur scheinbaren Bewegung der Sonnenflecke auf der Sonne. Ann. d. Hydrog. **35**, 89. Ref.: Sir. **40**, 277.

Ein Schiffsführer hatte über eine scheinbar spiralförmige Bewegung der Sonnenflecke Mitteilung gemacht. Die Redaktion gibt eine Erklärung dieser Erscheinung. Fu.

1075. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

W. J. S. Lockyer, Some Worlds Weather Problems. AJB 8, 407. Ref.: Met. Z. **24**, 131.

W. Krebs, Fortpflanzungsgeschwindigkeit der erdmagnetischen Störungen. AJB 8, 405. Ref.: Astr. Rund. **9**, 63—66.

1076. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

S. Hirayama, On the Harmonic Analysis of Sun-spot Numbers. Tokio 1906.

---

§ 49.

Photometrische und spektroskopische Beobachtungen an der Sonne.

Photometrisches.

1077. W. Ceraski, Mesures de l'éclat de l'atmosphère près du bord du soleil. A. N. **174**, 187. Ref.: Nat. **75**, 569; J. B. A. A. **17**, 322; Nat. Woch. N. F. **6**, 363.

Mit Hilfe des Zöllnerschen Photometers und mit Verwendung von Sonnenlicht, das mittels besonderen Spiegels in den Apparat reflektiert wurde, fand Verf. „bei gutem Herbstwetter“ am 3. und 4. Nov. 1906 den Sonnenrand 31,4 bzw. 38,4 mal so hell als die umgebende Atmosphäre. Verf. weist noch auf die Verwendbarkeit seines früher (AJB 8, 337) beschriebenen Apparates zur Vergleichung der Koronahelligkeit mit der nach einer Finsternis zu messenden Helligkeit des Mondes oder eines anderen Gestirns hin.

Spektroskopisches.

078. G. MILLOCHAU, Sur la photographie du spectre solaire infrarouge. C. R. 144, 725—727. Ref.: Know. N. S. 4, 111; Nat. 76, 41; Beibl. 1907, 1148.

Verf. beschreibt die Herstellung von Platten, deren Empfindlichkeit n Rot und Infrarot das Zehnfache der mit Chrysoidin und Erythrosin ehandelten ist, unter Benutzung von Malachitgrün und mit Vorbelichtung erselben und legt der Pariser Akademie Aufnahmen vom Montblanc vor, ie das Spektrum der Sonne zwischen λ 7500 und λ 9500 zeigen.

---

079. G. HOFBAUER, Über das Vorkommen der seltenen Erden auf der Sonne. Wien. Ber. 116 IIa, 267—313. Auszug: Wiener Anz. 1907, 80. Ref.: Sir. 40, 116, 187; Beibl. 1907, 1151.

'Rowland gab nur unvollständige Identifizierungen der seltenen rden, deren terrestrische Spektra damals zu wenig bekannt waren. Bei iner vorläufigen Vergleichung fand jetzt Verf., daß nur die stärkeren inien seltener Erden auf der Sonne, und zwar nur schwach, auftreten nd daß die schwachen Linien ganz fehlen. Er hat daher bei der Verleichung der Exner-Haschekschen Spektraltafeln mit dem Sonnenspektrum ie schwachen Metallinien ganz außer acht gelassen. Wegen der Unenntnis der Natur des Leuchtens auf der Sonne wurden Funken- und ogenspektra berücksichtigt. Ferner wurden Messungen von Kayser und essen Schülern beigezogen (genau auf ± 0.005 bis 0.01, bei E. u. H. auf ± 0.02 AE). Verf. erklärt, wie er die Intensitäten angesetzt hat, und eist auf die Erschwerung der Identifizierungen infolge der, sei es irklichen oder durch einseitige Verbreiterung bei Änderung der Dampfichte erzeugten, scheinbaren Linienverschiebungen hin, die man (entgegen aysers Ansicht) auch in Bogenspektren annehmen müsse, wenn man ie 3. Dezimale der AE für reell halten wolle. So kommen bei La ach verschiedenen Quellen Differenzen bis 0.03 vor. — Zwischen den ntensitäten der solaren und terrestrischen Linien hat Verf. erhebliche egensätze bemerkt, schwache Linien traten auf der Sonne unvermutet ark auf, starke fehlten, in der Regel aber nur infolge Überdeckung urch andere Linien. Am häufigsten, mit relativ stärksten und zahlichsten Linien, kommen vor die Elemente Y, Sc, La, Nd, Ce. Ferner urden einige Linien von Tb, Dy und Neoholmium gefunden. (Die inien in E. u. H.'s. Holmiumspektrum stammen hauptsächlich von Dy, b und Neoholmium.) — Eine Tabelle S. 276—312 enthält die λ auf Dez., die chemische Identifizierung, Intensität, Rowlands Identifizierung ir das Spektralgebiet λ 2977.02 bis λ 4744.01. Zum Schluß folgen och einige Anmerkungen zur Tabelle.

---

080. E. F. NICHOLS, The Absence of Very Long Waves from the Sun's Spectrum. Mt. Wilson Contr. Nr. 19. Ap. J. 26, 46—48. Ref.: Met. Z. 25, 43.

Verf. ließ einen Sonnenstrahl der Reihe nach von fünf Steinsalzflächen reflektieren und dann auf ein Radiometer treffen. Das bei dieser Methode übrig bleibende kleine Spektralgebiet hat eine mittlere Wellenlänge von etwa 510000 AE. Eine Steinsalzplatte, die für diese Wellenlänge ganz undurchlässig ist, schwächte die Wirkung der Reststrahlen auf das Radiometer nur wenig, ein Zeichen, daß von der Sonne keine oder höchstens nur 3 Proz. Strahlen mit jener WL zur Erdoberfläche gelangen. Vermutlich werden sie vom Wasserdampf der Luft absorbiert, wie dies auch mit den Strahlen von λ 70000 und 240000 geschieht. (Vortrag hierüber vor der A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53).

1081. G. E. Hale and W. S. Adams, A Photographic Comparison of the Spectra of the Limb and the Center of the Sun. Ap. J. **25**, 300—310, 3 Tafeln. Mt. Wilson Contrib. Nr. **17**. Ref.: Nat. **76**, 281; Know. N. S. **4**, 182; Nat. Woch. N. F. **6**, 716; Publ. A. S. P. **19**, 239; Science N. S. **27**, 166—168.

In den Jahren 1873 und 1880 hatte Hastings eine Reihe von ihm beobachteter Unterschiede des Randspektrums der Sonne gegen das normale Spektrum bekannt gemacht, die hier in der Einleitung aufgezählt werden. Die von den Verff. angestellten Untersuchungen beruhen auf Aufnahmen des Spektrums von λ 3600 bis λ 7000 am Snowteleskop mit dem Littrowspektrographen, wobei erst das Spektrum eines Ausschnitts der Photosphäre 1 mm vom Rand der 170 mm großen Sonnenscheibe und dann beiderseits dieses Randspektrums ein Spektrum der Sonnenmitte aufgenommen wurde. Drei Abschnitte des Spektrums, dargestellt auf den drei beigefügten Tafeln, sind einer vorläufigen Vergleichung über die Veränderungen der Linien am Sonnenrand unterzogen worden, λ 4299 — λ 4355, λ 5137 — λ 5247 und λ 5397 — λ 5497. Eine Tabelle führt die verstärkt, geschwächt oder schärfer gewordenen Linien auf und gibt auch deren Aussehen in Fleckenspektren an, eine zweite Tabelle zeigt das Verhalten der Linien verschiedener chemischer Elemente. Das Randspektrum zeigt hinsichtlich der Verstärkung und Schwächung von Linien große Ähnlichkeit mit den Fleckenspektren, doch kommen auch Ausnahmen vor, so namentlich bezüglich der Ti- und V- sowie der H-Linien; alle Linien mit nebligen Rändern werden am Sonnenrand scharf, in Flecken aber noch verwaschener, die C-Linien sind unverändert, die Cyanlinien schwächer, ebenso die Funkenlinien, die kräftige Flashlinie λ 4233.3 (Fe) ist gleichfalls nur ganz schwach im Randspektrum vorhanden.

1082. J. Halm, Über eine bisher unbekannte Verschiebung der Fraunhoferschen Linien des Sonnenspektrums. A. N. **173**, 273 bi 287. Ref.: Nat. **75**, 304; Sir. **40**, 51—56; Beibl. **31**, 806.

Die vom Verf. 1901 begonnenen Untersuchungen über die Sonne rotation geschahen nach Duners Methode mit einem auf festem Tis unveränderlich montierten Spektralapparat, auf dessen Spalt die geg

überliegenden Ränder der durch ein Heliometer erzeugten zwei Sonnenbilder projiziert wurden. Die Messungen beziehen sich auf die von Dunér benutzten 2 Sonnen- und 2 tellurischen Linien. Die Ablesungsdifferenzen der Sonnen- und Luftlinien am einen Rand, subtrahiert von den Differenzen am anderen Rand, geben die Rotationsgeschwindigkeit frei vom Einfluß der Erdbewegungen (1); durch Addition jener Differenzen erhält Verf. die letztere Bewegung (frei vom Rotationseinfluß) und damit zugleich eine Kontrolle für die Genauigkeit der Messungen (2). In Tab. I gibt Verf. die Mittel der beobachteten Abstände der solaren und tellurischen Linien (nach 2) für 33 Zeitpunkte von 1901.64 bis 1906.55; die Mittel haben von 0.3840 sich auf 0.3648 AE verkleinert und zwar, wie die Darstellung in einer Kurve zeigt, nicht gleichmäßig, sondern mit Schwankungen von etwa dreijähriger Periode. Eine spezielle Untersuchung des Verhaltens der Randlinien gegen dieselben Linien in der Mitte der Sonnenscheibe (Tab. II) ergab eine Differenz von + 0.012 AE (M.-R.). Für eine andere, vermutlich in relativ hohem Niveau entstehende Sonnenlinie war der Unterschied (Tab. III) kaum zu erkennen (+ 0.002 AE). Durch Bewegungen in der Sonnenatmosphäre läßt sich die Differenz zwischen Mitte und Rand nicht erklären, sie kommt vom Unterschied des Druckes, indem am Rand die tieferen Schichten mehr zur Erscheinung der Linien beitragen als in der Mitte. Demgemäß könnte die zeitliche Verschiebung der Sonnenlinien von entsprechenden Druckänderungen in den die Linien erzeugenden Schichten herrühren. Also wäre vom Minimum zum Maximum der Sonnentätigkeit der Druck in den fraglichen Schichten größer geworden. Die entsprechenden Differenzen im Sonnendurchmesser können kaum merkbar sein, da die Messungen diesen nur auf 100 km sicher geben. Eine dreijährige Periode habe W. J. S. Lockyer auch bei meteorologischen Erscheinungen gefunden. Auch Poors Behauptungen bezüglich Veränderlichkeit der Sonnendurchmesser führt Verf. zugunsten seiner Erklärung an. Aus den Messungen des Verf. von 1903—05 läßt sich die Erdbahnexzentrizität auf 3 Proz. genau ableiten. Die Konstante der Erdrotation ergibt sich zu 0.00525 statt 0.0054. Die Vergleichungen der spektroskopisch ermittelten Bahn- und Rotationsbewegung der Erde mit den theoretischen Werten sind in den Tab. IV und V gegeben; sie beweisen die große Genauigkeit der Methode und der Resultate.

1083. G. E. Hale, Preliminary Photographic Map of the Sun-spot Spectrum. Publ. A. S. P. **19**, 240.

Nach den Mt. Wilson-Negativen von Fleckenspektren hat Ellerman eine aus 26 Abschnitten zu je 100 AE bestehende photographische Karte dieses Spektrums von λ 4600 bis λ 7200 hergestellt, und zwar auf jedem Blatt zur Seite des entsprechenden Stücks des normalen Sonnenspektrums. Eine genäherte Wellenlängenskala ist beigefügt. Eine vollständigere Karte soll später folgen.

1084. George E. Hale and Walter S. Adams, Second Paper on the Cause of the Characteristic Phenomena of Sun-spot Spectra. Ap. J. **25**, 75-94. Mt. Wilson Contrib. Nr. **15**. Ref.: J. B. A. A. **17**, 290; Know. N. S. **4**, 111; Pop. Astr. **15**, 319; Beibl. **31**, 1222.

Einleitend bemerken die Verff., daß Fowler wesentlich zu denselben Ergebnissen hinsichtlich der Linienänderungen in Fleckenspektren gelangt ist wie sie selbst (AJB 8, 416) und daß diese Änderungen eine Herabsetzung der Temperatur im Vergleich zur Photosphäre anzeigen. — Darauf geben sie eine Tabelle (Wellenlängen, Intensitäten) der im Flammenspektrum zwischen λ 5597.98 und λ 7125.89 gefundenen Titanliniengruppen nebst Vergleichung mit dem Fleckenspektrum unter Beifügung von Kopien von Aufnahmen von Flecken-, Photosphären-, Flammen- und Bogenspektren. Von 234 Fleckenlinien sind 152 Titanflammenlinien; von diesen kommen (vielleicht) 17, von den anderen 82 Fleckenlinien dagegen 36 in der Photosphäre vor. Insbesondere ist von 9 Leitlinien von Titangruppen (Flutings) höchstens eine im normalen Sonnenspektrum zu finden. — Die noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen über die Funkenlinien von Metallen zeigen, daß diese Linien (von Fe, Ti, Ni) in den Fleckenspektren geschwächt sind. — Photometermessungen je zweier intensiver Flammenlinien von Ca und Na zeigen diese auch in Fleckenspektren sehr verstärkt. — Eine Bewegung der Dämpfe in den Flecken war nicht mit Sicherheit nachweisbar, zwei Fälle des Einsinkens scheinen Ausnahmen zu sein und sind auch kaum zu verbürgen. Die Dampfdichte kann nicht die Ursache der Linienverstärkung sein, letztere war in den Versuchen nur durch die Stromstärke und durch Selbstinduktion bedingt. — Zum Schluß legen die Verff. ihre Folgerungen bezüglich der Erniedrigung der Sonnentemperatur in den Flecken und der Schichtung der Dämpfe in letzteren dar. Das Auftreten des unveränderten violetten Teils des Sonnenspektrums bei den Flecken sehen die Verff. jetzt als Effekt der Luftunruhe an.

1085. H. Konen, Band Spectrum of Vanadium. Ap. J. **26**, 129.

In bezug auf eine Bemerkung in Hales etc. „Zweiter Mitteilung über die Ursache der Fleckenspektra" (Ref. Nr. 1084) verweist Verf. auf das von ihm mit V Cl erhaltene Bandenspektrum des Vanadiums oder Vanadoxyds, worüber eine Notiz in Konen und Hagenbachs Atlas der Emissiousspektra (Jena 1905) S. 37 gegeben sei.

1086. A. Fowler, The Origin of Certain Bands in the Spectra of Sun-spots. M. N. **67**, 530—534. Ref.: Nat. **76**, 624.

Nach mehrfachen vergeblichen, in den Transactions Int. Solar Union **1**, 217, 1906 (nicht zugänglich) beschriebenen Versuchen, die dichtgedrängten feinen Fleckenlinien chemisch zu identifizieren, hat Verf. nunmehr in den Liniengruppen (Flutings) im Spektrum von Magnesiumhydrid mit großer Wahrscheinlichkeit die Fleckenliniengruppen wiedergefunden. Aufnahmen mit starker Zerstreuung zeigen im Mg H_2-Spektrum

viele von den feinen Linien doppelt und dreifach, wie die koinzidierenden Linien im Fleckenspektrum nach Hales Aufnahmen. In Frage kommen namentlich die Gruppen λ 5211, λ 5620 und auf der violetten Seite von Hβ. Eine Tabelle gibt nach provisorischer Untersuchung eine Reihe von Linienidentitäten der von λ 5211 bis 5136 reichenden ersten Gruppe. Nicht zu findende Mg H_2-Linien sind in der Regel durch starke Fraunhoferlinien verdeckt. Der Nachweis dieser Flutings einer chemischen Verbindung spreche für niedrige Fleckentemperatur (Claus Winkler hat übrigens derartige Verbindungen für sehr hitzebeständig erklärt; Ref.). Da nach Hale die Linien ganz schwach auch im Photosphärenspektrum vorkommen, sei Mg H_2 wohl über die ganze Sonne verbreitet.

1087. A. Belopolsky, Über das Spektrum der Sonnenflecken. Pulk. Mitt. **2**, 32—41.

Die ersten Aufnahmen von Fleckenspektren sind 1905 mit dem Spektrographen III B am 30-Zöller gemacht worden; sie wurden 7 bis 10mal länger exponiert als für die beiderseits photographierten Vergleichspektren vom Photosphärenlicht. Die H- und K-Linien erscheinen in diesen Fleckenspektren zuweilen doppelt, ein Zeichen dafür, daß infolge der Luftunruhe auch Nachbarteile der Sonnenscheibe sich auf den Spalt projizierten. Im Sommer 1906 wurde der stärker zerstreuende Spektrograph IV, den Verf. näher beschreibt, benützt und namentlich der große Julifleck aufgenommen (2., 3., 5., 6., 28. Juli, 2., 3. Aug.). Die Schärfe der Linien gestattete ihre Messung unter 70facher Vergrößerung. Eine Tabelle gibt die Wellenlängen, Intensität, chemischen Ursprung der gemessenen Linien unter Notierung etwaiger Verstärkung oder Schwächung im Vergleich zu den Photosphärenlinien. Gegen letztere schienen die Fleckenlinien durchschnittlich um $+ 0{,}00020 \pm 4\ \mu\mu$ verschoben (die Eisenlinien allein um + 17). Auf Grund der Versuche von Humphreys schätzt Verf. hiernach den Druck in den Flecken um $^3/_4$ Atmosphären höher als in der Photosphäre. Die Tabelle der Verschiebungen der hellen H- und K-Linien gegen die Mitten dieser Linien in der Scheibe zeigt eine Veränderlichkeit der Linienlage, die sich aber durch Schwankungen des Aussehens und die Schwierigkeit der Messungen der Linien erklären lasse.

1088. C. Michie Smith, Widened Lines in Sun-spot Spectra. Kodaikánal Bull. Nr. 8, 221—240. Ref.: Athen. **1907** I 327; E. M. **85**, 186; Know. N. S. **4**, 88.

Fortsetzung zu Bull. 6 (AJB 8, 418), enthaltend 27 Spektra von Flecken und einen Katalog von 201 in Flecken von Juli 1905 bis Juni 1906 verbreitert gesehenen Linien zwischen λ 4862.029 und λ 6573.030 nebst Anmerkungen zu diesem Katalog.

1089. J. EVERSHED, Widened Lines in Sunspot Spectra. Kodaikanal Bull. Nr. 11, 331—352. Ref.: Athen. 1907 II 588.

Hier werden die in 43 Flecken zwischen 1906 Juli und 1907 Ende Febr. verbreitert gefundenen Linien aufgeführt (S. 331—346); der Gesamtkatalog umfaßt 102 verbreiterte Linien (S. 347—348). Die Anmerkungen dazu betreffen Verschiebungen und Umkehrungen von Linien, besonders von $H\alpha$ und D_3 (S. 349—352).

1090. A. A. BUSS, The Helium D_3 Line in Sun-spot Spectra. Obs. 30, 62—64. Ref.: Nat. 75, 281.

Verf. erwähnt seine wiederholte Wahrnehmung von D_3 als dunkler Linie an ganz fleckenfreien Stellen der Sonne, zuweilen selbst an Punkten, wo auch an $H\alpha$ keine Anomalie erkennbar war. Er ist der Meinung und sucht sie zu begründen, daß diese dunkle Linie nur wegen sehr großer Feinheit bisher übersehen sei, obwohl sie sich vermutlich stets und überall auf der Sonne finde. In den Fleckenkernen fehlt sie, auch wenn sie in der Nähe sehr kräftig erscheint. Ob die anderen Heliumlinien sich auch wie D_3 verhalten, will Verf. zur Kontrolle richtiger Identifizierung nun noch untersuchen.

1091. G. NAGARAJA, D_3 Absorption in the Solar Spectrum. Obs. 30, 214.

Verf. bestätigt das Fehlen der dunklen D_3-Linie in Fleckenkernen, hell kommt dagegen D_3 nicht selten dort vor. Auf Fackeln hat Verf. D_3 als dunkle Linien oft gefunden, oft aber auch vergeblich gesucht; ersterer Zustand traf jeweils mit dem Erscheinen der (hellen) Umkehrungen von $H\alpha$ und $H\beta$ zusammen. In den Fleckenkernen war dagegen bei hellen Wasserstofflinien auch D_3 hell. Verf. meint, oberhalb der verhältnismäßig kühlen Fleckenregion gibt sich die Heliumstrahlung durch helle, oberhalb der Fackeln durch dunkle Linien zu erkennen. — Bemerkungen hierzu und Beobachtungen der hellen und dunklen D_3-Linie von R. Daunt in Obs. 30, 250. — Fortsetzung der Diskussion durch Nagaraja und A. A. Buss in Obs. 30, 315—319 (Ref.: Nat. 76, 389).

1092. G. NAGARAJA, The Weakened and Obliterated Lines in the Sun-spot Spectrum. Ap. J. 26, 143—154. Ref.: J. B. A. A. 18, 94; Nat. Rund. 23, 156; Nat. 77, 158.

Aufnahmen von Fleckenspektren mit einem Gitter von 15000 Linien im inch, an einem 10 cm großen Sonnenbild eines 6zöll. Objektivs von 12 m Brennweite ergab zwischen D und F 167 in Flecken deutlich verschmälerte, geschwächte oder ganz ausgelöschte Linien im Vergleich zum Photosphärenspektrum. Die Linien sind in einer Tabelle mit ihren Wellenlängen, chemischen Ursprung und Intensitäten aufgeführt. Es sei noch zu prüfen, ob sich alle Flecken so verhalten wie die vom Verf. im Mai und Juni 1907 untersuchten. Das Gegenteil hält Verf. für nicht

wahrscheinlich. Direkt sei die Linienschwächung weniger leicht erkennbar als photographisch. Die Mt. Wilson-Aufnahmen bestätigen die Ergebnisse des Verf. Eine weitere Untersuchung zeigt, daß unter den verbreiterten und den verschmälerten Linien in erster Reihe solche unbekannten Ursprungs und dann Eisenlinien vorkommen. Von den Ti- und Cr-Linien sind 5—7 mal so viele verbreitert als verschmälert (Tab. II). Von den Chromosphärenlinien zwischen F und D (Tab. III) sind verhältnismäßig wenige geschwächt, und zwar vorwiegend Hochniveau- und Funkenlinien (Tab. IV).

1093. J. EVERSHED, The Ultra-Violet Region in Sun-spot Spectra. M. N. 68, 12—15. Ref.: J. B. A. A. 18, 144.

Veränderungen von Spektrallinien in Flecken waren fast nur im weniger brechbaren Teil des Spektrums bekannt, Aufnahmen im brechbareren Gebiet ergaben keinen Unterschied gegen das Photosphärenspektrum. Erst neuere Gitterspektrogramme (Juni 20 und Juli 16) von dem sehr dunklen Kern des Juniflecks lieferten zahlreiche Fälle von Änderungen, die Verf. in einer Tabelle der betreffenden Linien unter Angabe der Intensitäten in der Photosphäre und im Kern anführt. Wie im sichtbaren Spektralgebiet sind besonders Ti- und V-Linien verstärkt, während von 7 veränderten Fe-Linien 6 geschwächt erscheinen. $H\gamma$ und $H\delta$ sind sowohl matter als schmaler im Fleck, sie sind auch gegen die Photosphärenlinien verschoben, aber in entgegengesetztem Sinne.

1094. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

W. H. JULIUS, Eene nieuwe methode . . AJB 8, 412. Ref.: J. de phys. (4) 6, 321.

HALE, ADAMS, GALE, Cause of the Characteristic Phenomena of Sun-spot Spectra. AJB 8, 420. Ref.: Sir. 40, 162; Beibl. 31, 808.

M. STEFANIK, Étude photographique des raies telluriques dans le spectre infra-rouge. AJB 8, 414. Ref.: Beibl. 31, 850.

K. SCHWARZSCHILD, Über das Gleichgewicht in der Sonnenatmosphäre. AJB 8 412. Ref.: Met. Z. 23, 573.

1095. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

K. ANGSTRÖM, Méthode nouvelle pour l'étude de la radiation solaire. Nova Acta Upsal. (4) 1 Nr. 7, 19 S. Ref.: Mem. Spettr. Ital. 36, 192—197 (von A. Lo Surdo); Beibl. 31, 1149.

Siehe auch Ref. Nr. 11, 84, 907, 908, 911, 960, 1549.

---

§ 50.

Thermische, elektrische und sonstige Wahrnehmungen an der Sonne.

1096. M. MILLOCHAU, Recherches sur la température du soleil. J. de. phys. (4) **6**, 389—402. Auszug: Rev. scient. (5) **8**, 297—300; Ciel et Terre **28**, 421—429. Ref.: La Nat. **1907**, 338; J. B. A. A. **17**, 370; Nat. **76**, 41; Beibl. **31**, 849; Scient. Amer. Suppl. **64**, 261 (D).

Verf. gibt einen geschichtlichen Überblick über die Bestimmung der Sonnenkonstante, er führt neun Resultate von 1837 (Pouillet) bis 1905 (Hansky) an, erörtert ferner die Beziehungen zwischen Strahlung und Temperatur und beschreibt das 1902 von Féry konstruierte neue Pyrheliometer. Dann stellt Verf. die von ihm und Féry 1906 auf dem Montblanc, in Chamonix und Meudon erlangten Resultate in Zahlen und Kurven zusammen (AJB **8**, 422) und vergleicht die daraus gefolgerte Sonnentemperatur (5600° C) mit anderen Bestimmungen.

1097. I. JÁNOSI, A Nap hömérséklete (Die Temperatur der Sonne). Kor. **1**, 509, 3 S.

Darlegung der bisherigen aktinometrischen Messungen bis zu den Beobachtungen Millochau's und der aus letzteren für die Sonnentemperatur folgenden Werte. Kö.

1098. W. WUNDT, Über die Berechnung der Solarkonstante. Met. Z. **24**, 261—269. Ref.: Arch. Opt. **1**, 72; Beibl. **32**, 275.

Verf. will beweisen, daß die übliche Art die Solarkonstante durch Extrapolation zu bestimmen, theoretisch ganz unzulässig sei. Die Lambertsche Formel $J' = Jq^d$ (q der Durchlässigkeitskoeffizient, d die Atmosphärendicke) sei von Langley mit Recht schon durch Einführung von q_λ für die einzelnen Wellenlängen erweitert worden, weil die Luft für diese offenbar ungleich durchlässig ist (rote Farbe der Sonne am Horizont). Aber q sei auch in verschiedener Höhe verschieden. Bei einem mittleren q habe Seeliger in einem besonderen Beispiel (sichtbares Spektrum) den Fehler = 7 Proz. gefunden. Ob die Lichtintensität der durch die Wärmemessung ermittelten Energie proportional gesetzt werden könne, sei fraglich. Angströms Energiemessungen bestätigten die Langleyschen nicht, da es namentlich auf die allgemeine, nicht auf die selektive Absorption ankomme. Verf. stellt nun die Frage, ob, wie an der Grenze eines brechenden Körpers, auch in der Luft als einem unhomogenen Körper Reflexion stattfinde, und bejaht sie insofern, als in hohen Schichten, wo die Abstände der Moleküle den Wellenlängen ähnlich sind, nach Rayleigh diffuse Reflexion (R.s Blau) eintritt, die nach der Tiefe zu allmählich abgelöst wird von der Diffraktion durch Staubteilchen. Weil man bisher fälschlich mit Absorption statt mit Reflexion (vgl. Ref. Nr. 876) gerechnet habe, seien auch die Resultate so widersprechend (bis zu 70 Proz.) herausgekommen, wie Verf. an einer Liste der bisher

gefundenen Werte der Solarkonstante zeigt. Eine exakte Lösung der Aufgabe sei nahezu aussichtslos. Empirisch könne man die Abhängigkeit der Strahlung von d durch Kurven darstellen, deren Schnittpunkt allerdings nur durch Extrapolation zu suchen ist. Derselbe bestimmt die Sonnenkonstante, die bei Anwendung dieses Verfahrens auf Langleys Diagramme = 2,3 wird.

1099. G. W. Berndt, Die Temperatur der Sonne. Weltall 7, 376-380.

Verf. erklärt populär die Begriffe der Solarkonstante und des „schwarzen“ Körpers, führt das Stefansche Strahlungs- und das Wiensche Energiegesetz an, gibt die Grenzwerte für die Sonnentemperatur nach letzterem Gesetz zu 4500° und 3970° (Energiemaximum im Sonnenspektrum bei 0.62 μ angenommen) und stellt die in gleicher Weise berechneten Temperaturen verschiedener irdischer Lichtquellen zusammen.

1100. A. Nodon, Observations sur l'action électrique du Soleil et de la Lune. C. R. **145**, 521—523. Ref.: Athen. **1907**, II, 371; Beibl. **32**, 279; Nat. **76**, 580.

Diese Beobachtungen sind am 20. und 21. Aug. 1907 auf dem Pic du Midi (2877 m hoch) angestellt. Danach induziert die Sonne eine rasch und stark veränderliche positive Ladung, die aber durch die Luftfeuchtigkeit stark, durch eine Wolke ganz absorbiert wird. Namentlich verrät sich in dieser Veränderlichkeit die Beschaffenheit höherer Luftschichten, weshalb Verf. daraus auf das kommende Wetter (und auf bevorstehende Erdbeben!) schließen zu können meint. Die Wirkung des Mondes ist der der Sonne analog.

1101. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

A. Stentzel, Eiszeiten. AJB 8, 422. Ref.: Peterm. Mitt. **53**, Lit. 95.

Féry et Millochau, Contribution à l'étude de l'émission calorifique du soleil. AJB 8, 422. Ref.: Met. Z. **24**, 122, 142; Beibl. **31**, 849; Z. phys.-chem. Unterr. **20**, 178; B. S. B. A. **12**, 287; Term. Köz. Pf. **39**, 72—74 (von E. Fekete, magyarisch, Kö.).

Siehe auch Ref. Nr. 883, 884, 885, 907, 947, 1122, 1123, 1550.

---

10. Kapitel: Planeten und Monde.

§ 51.

Zodiakallicht und untere Planeten.

Zodiakallicht.

1102. La lumière zodiacale et les étoiles filantes. Cosmos **56**, 224.

Verschiedene Gründe werden, im Anschluß an Mascarts Darlegungen in seinem Buch über die Planetoiden (AJB **8**, 477) für die Ansicht vorgebracht, daß das Zodiakallicht eine Meteorwolke um die Sonne sei. Da die Meteore in überwiegender Menge aus der Gegend des Antiapex kämen, sei auch die größere Ausdehnung des Zodiakallichts in dieser Richtung (im Januar) verständlich. Die Korona bilde (nach Bompas) den innersten Teil jener Wolke, und periodische Ungleichheiten der Zahl der darin befindlichen und auf die Sonne stürzenden Meteore würden die periodischen Schwankungen der Sonnentätigkeit erklären.

1103. A. Hansky, Bemerkungen über das Zodiakallicht. Pulk. Mitt. **2**, 99.

Auf der Finsternisstation Ura-Tjube in Turkestan (Ref. Nr. 823) beoachtete Verf. das Z.-L. im Jan. 1907 unter günstigen Verhältnissen. Am Horizont (30° von der Sonne) erschien es 20° bis 30° breit, war 35° von der Sonne am hellsten, lief bei γ Arietis spitz zu, von wo noch ein schmales Band bis zu den Plejaden zu verfolgen war (130° von der Sonne). Die Südgrenze schien schärfer und heller zu sein als die Nordgrenze. Die Helligkeit des Z.-L. schien 2—3 Stunden nach Sonnenuntergang am größten zu sein, später war das Licht schwächer trotz des dunkleren Himmels.

1104. Kürzere Mitteilungen über das Zodiakallicht.

B. S. A. F. **21**, 18. Beobachtung von W. Etzel zur See.

J. B. A. A. **17**, 193. J. T. Bird beschreibt das Z.-L. vom 9. Febr. sowie das gleichzeitig beginnende starke Nordlicht.

E. M. **85**, 160. J. P. Kenyon hat das Z.-L. am 11. Febr. beobachtet und seine Achse 9° (im Vorjahr 8°) gegen die Ekliptik geneigt gefunden. Am 5. März reichte es bis Pegasus, am 8. war es ungewöhnlich hell.

B. S. A. F. **21**, 169. Beobachtungen von Mme. S. Kosinska, die eine Ortsänderung des Z.-L. 14. Febr. $7^h\,15^m$—$7^h\,30^m$ konstatiert haben will.

E. M. **85**, 256. Beobachtungen von Mee und Buss im März 1907.

B. S. A. F. **21**, 308. Ebenso, Bourgognat in Bourges (Cher).

Astr. Rund. **9**, 122. F. Schmid in Oberhelfensweil sah das Z.-L. schon im Dezember 1906 am Abendhimmel.

Merkur.

1105. TH. MOREUX, L'auréole de Mercure. Cosmos **57**, 622—624.

Nach Aufzählung positiver und negativer Beobachtungen des Hofes um den Merkur und des hellen Flecks auf diesem Planeten bei den Vorübergängen vor der Sonne sagt Verf., daß beide Erscheinungen als subjektive aufzufassen sind. Der Hof ist nicht immer und zu gleicher Zeit nicht von allen Beobachtern gesehen worden, eine Atmosphäre des Merkur kann er nicht sein. Ebenso wechseln die Angaben über den Lichtfleck. Eine sichere Erklärung sei schwer zu geben, doch liegen offenbar physiologische Vorgänge vor, wie Verf. durch Versuche an dunklen Punkten auf sehr hellen Scheiben erprobte.

1106. Sichtbarkeit des Merkur mit freiem Auge:

B. S. A. F. **21**, 60: M. Dechevrens, M. Bourgognat u. A. Grein berichten über solche Beobachtungen im Dez. 1906.

Ibid. 169: Größenschätzungen von G. Tramblay vom März 1906, von Moye und Bourgognat im Febr. 1907.

Ibid. 263: Merkur vom 27. Febr. bis 7. März heller als Rigel und Beteigeuze gesehen von Frl. S. Kosinska in Dembe-Wielke.

Ibid. 470: Sichtbarkeit des Merkur vom 17.—21. März 1906, 15.—21. Juni, 18.—25. Aug. 1907, beschrieben von mehreren Beobachtern.

E. M. **85**, 536: Merkur im Juni gesehen von Irene E. T. Warner, Bristol, T. P. Battersby, Gibraltar.

E. M. **86**, 473: Merkur an 5 Morgen im Dezember 1907 gesehen von R. Hudson, West Kirby.

Venus.

1107. F. BALDET, Observations sur Vénus, faites à l'observatoire de la Société Astronomique de France. B. S. A. F. **21**, 57. Ref.: J. B. A. A. **17**, 253.

Von den Zeichnungen, die Verf. am 19 cm-Refraktor gemacht hat, sind die sechs besten (aus Aug.—Okt. 1906) reproduziert. Die Flecken auf dem Planeten werden beschrieben; sie waren alle sehr matt, deutlicher waren die weißen Flecken an beiden Hörnern, die unter sich verschieden waren und auch an verschiedenen Tagen ungleich deutlich erschienen. Beide waren von einem dunklen Saum umgeben. War auf der Scheibe irgend ein Fleck besser sichtbar, so wurde er möglichst einige Stunden lang überwacht, aber alle schienen unbeweglich festzustehen.

1108. H. N. RUSSELL, Z. DANIEL, Venus as a Luminous Ring. Ap. J. **26**, 69. Ref.: Nat. Rund. **22**, 428; Nat. **76**, 389; Know. N. S. **4**, 205; Riv. di Astr. **1**, 201; Pop. Astr. **15**, 516; Sir. **40**, 258; Cosmos **57** 531; B. S. A. F. **21**, 554.

Am 29. Nov. 1906 beobachteten die Verff. am 5 zöll. Sucher des 23 zöll. Refraktors die Venus und sahen den Rand als vollständigen hellen Ring, und zwar auf der der Sonne zugewandten Seite heller als auf der entgegengesetzten Seite. Am 27. Nov. und 4. Dez. wurde die Verlängerung der Sichel durch Messung zu 20° bzw. 10°.5 an jedem Horn festgestellt. Die Rechnung ergibt die Ausdehnung des Dämmerungsbogens am 27., 29. Nov. und 4. Dez. zu 58′, über 62′ und 45′; letzterer Wert wird wegen schlechten Sehens als zu klein erklärt, die beiden anderen stimmen mit Russells Bestimmung von 1899, 70′ (AJB **1**, 380) nahe überein.

1109. M. Wolf, Notiz betr. Barnard „An unexplained observation". A. N. **174**, 217.

Von der Gegend, in der Barnard am 12. August 1892 einen hellen Stern nahe der Venus gesehen hatte (AJB **8**, 427), hat Verf. Aufnahmen von 1891 Dez. 22 und 1892 Dez. 26 im Stereokomparator verglichen und alle Sterne bis 14. Gr. identisch gefunden.

1110. Sichtbarkeit der Venus bei Tage:

J. B. A. A. **17**, 137. Beobachtung 1907 Jan. von J. T. Bird.

B. S. A. F. **21**, 61. Beobachtung 1906 Dez. 30, 1907 Jan. 8 von P. Agnel.

B. S. A. F. **21**, 121. Venus bis 10^h am. sichtbar, viel heller und weißer als der Mond (M. Moye). Desgl. H. Rey, Mme. Kosinska (Warschau), A. Grein (S. Hippolyte); letzterer beobachtete auch den durch die Venus erzeugten Schatten.

Ibid. 169. Schatten durch Venuslicht (L. Gilles).

1111. (Die Venussichel.)

Die Unmöglichkeit, die Venussichel mit freiem Auge oder in kleinen Fernrohren zu erkennen (AJB **8**, 426), wird bestätigt:

B. S. A. F. **21**, 61, von Mme. Blain-Déjardin, von Comm. Reboul.

B. S. A. F. **21**, 264. A. Collette in Senonches sah öfter die Sichel mit einem 6 mal vergrößernden Fernglas von Bardou.

1112. Beschreibung der Venus:

B. S. A. F. **21**, 264. G. Picard in Besançon hat einen Polarfleck sowie die dunkle Seite der Venus gesehen, letztere war heller als de Himmelsgrund.

1113. J. Plassmann, Zur Frage der Venusrotation. Mitt. V. A. P. **17**, {

Verf. hält es für möglich, daß die Wolkenhülle auf der von der Sor viel stärker als die Erde erwärmten Venus sich viel höher erhebe

bei uns und daß die obersten Schichten der Rotation des Planeten nicht mehr folgen. Infolge dessen könnte spektrographisch die Rotation unmerklich sein (wie in Sliphers Aufnahmen), ohne daß die Venus selbst deshalb langsam zu rotieren brauchte.

1114. W. T. LYNN, The Surfaces of the Inferior Planets. J. B. A. A. **17**, 356.

Von dem Gegensatz zwischen dem anscheinend atmosphärenlosen Merkur und der in dichte Wolken gehüllten Venus ausgehend, bemerkt Verf., daß bei langsamer Rotation die Venus auf der Tag- und Nachtseite physisch wesentlich verschieden sein müsse, was doch der genaueren Untersuchung nicht verborgen bleiben könne.

Siehe auch Ref. Nr. 975, 976, 1183.

---

§ 52.

Die Erde.

Refraktionswirkungen.

1115. Dämmerungserscheinungen, Refraktionsanomalien.

E. M. **85**, 34. Über die grüne Farbe der untergehenden Sonne im Niltal und die daran sich knüpfenden Sagen Altägyptens.

Met. Z. **24**, 573. B. Doß teilt 10 Zeichnungen abnorm verzerrter Bilder der untergehenden Sonne mit, nach Beobachtungen von 1906 Juli 29 in der Ostsee (+ 57° 2′ Br., 20° 28′ E. Gr.).

Met. Z. **24**, 175. Über den Bishopschen Ring in den Jahren 1905 und 1906.

Thermische u. a. Verhältnisse.

1116. R. SPITALER, Die jährlichen und periodischen Änderungen der Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche und die Eiszeiten. Beitr. z. Geophysik 8, 565—602. Ref.: Peterm. Mitt. **54** Lit. 20.

I. Einleitung, Die Intensität der Sonnenstrahlung. Tabellen der Strahlungssumme für je 30° wahrer Sonnenlänge von 5° zu 5° Breite bis 65°, berechnet nach einer neuen Formel und zweitens derselben Summe mit Berücksichtigung des Quadrats der Erdbahnexzentrizität e. II. Formel für die Wärmeverteilung auf der Erde. Einfluß der Land- und Wasserverteilung. Gleichung mit 4 Gliedern, wovon die 2 ersten die Temperatur für eine ganz mit Wasser bedeckte Erde und die 2 andern die T.-Änderung durch das Land ausdrücken. Die Vergleichung mit den Beobachtungen (von 15° bis 50° Breite) gibt im allgemeinen kleine Differenzen.

III. Einfluß der Absorption der Wärmestrahlung durch die Atmosphäre. IV. Periodische Änderungen der Wärmeverteilung und die Eiszeiten der Erde: a) Einfluß der Änderung der Schiefe der Ekliptik; Rechnung für die Grenzwerte $\varepsilon = 27^\circ 31'$ und $\varepsilon = 21^\circ 20'$. Beim Maximum von ε sind die T. im Jahresmittel niedriger als beim Minimum, am meisten (um $1^\circ.3$) bei 30° Breite, auch ist die jährliche Wärmeschwankung vergrößert, in hohen Breiten sind auf den Festländern die Sommer kühl und feucht und die Winter kalt, die Folge ist auf der ganzen Erde eine gleichzeitige Vergletscherung. V. Die absoluten Extreme der Wärmeschwankung auf der Erde. Für e im Maximum $= 0.07775$ und $\varepsilon = 27^\circ 31'$ herrscht auf der ganzen Erde gleichzeitig eine niedrigere T., wenn $\pi = 0^\circ$ oder 180° ist (Eiszeiten), als wenn π bei 90° und 270° liegt (Interglazialzeiten). Diese Theorie erklärt gut die von der Geologie geforderte Gleichzeitigkeit der Eiszeiten auf beiden Halbkugeln. Andererseits betont Verf. den sehr erheblichen Einfluß der Land- und Meerverteilung auf das Klima.

1117. F. Hopfner, Untersuchung über die Bestrahlung der Erde durch die Sonne mit Berücksichtigung der Absorption der Wärmestrahlen durch die atmosphärische Luft nach dem Lambertschen Gesetze. Wien. Ber. **116** IIa, 167—234.

Im I. Abschnitt wird das wichtigste aus der Literatur über das fragliche, im wesentlichen meteorologische Problem erwähnt, der II. bringt einige Sätze über die Verteilung der solaren Wärmestrahlung auf der Erdoberfläche, im III. werden 3 Formen des Lambertschen Gesetzes gegeben, das sich trotz verschiedener Einwände als das einzig praktisch angewandte Gesetz für die Wärmeabsorption in der Luft gut bewährt habe. Im IV. Abschnitt wird die Verteilung der durch die Absorption geschwächten Strahlung auf der Erde in meridionaler Richtung und im Verlauf des Jahres betrachtet, im V. werden W. Zenkers und A. Angots Untersuchungen besprochen und im VI. wird eine 4. Form des Lambertschen Gesetzes abgeleitet und diskutiert.

1118. A. B. Mac Dowall, Mondphasen und niederer Barometerstand. Met. Z. **24**, 177.

Aus 50jährigen Greenwicher Beobachtungen hat Verf. die Tage niederen Barometerstandes in der Zeit vom 1. April bis 15. Sept. herausgesucht. Auf die beiden Viertel fielen von 1856 bis 1880 bzw. 1881 bis 1905 411 bzw. 455 solche Tage, auf Voll- und Neumonde 451 bzw. 369 Minimatage, nach 1880 war also der „Mondeinfluß" entgegengesetzt dem früheren gewesen!

1119. O. Meissner, Die angebliche „wolkenzerstreuende" Kraft des Mondes. Met. Z. **24**, 200—204.

Aus den Beobachtungen vom Jan. 1894 bis Juni 1900 weist Verf. die Haltlosigkeit der Ansicht nach, daß der Mond die Wolken zerstreue. Höchstens ist ein schwacher „Einfluß“ dahingehend zu verspüren, daß um Neumond ein Minimum, um Vollmond ein Maximum der Bewölkung stattfindet.

1120. Arctowsky, Über die Windgeschwindigkeit und die atmosphärischen Mondfluten. Met. Z. **24**, 237. Ref.: Sir. **40**, 186.

Die Gravitationswelle habe auf den Luftdruck keinen Einfluß, weil sie das Gewicht der Atmosphäre nicht ändere. Dagegen sucht Verf. einen Einfluß auf die Windstärke zu erkennen (aus Beobachtungen von 1898 und dem Mittel des Monats Januar von 1889 bis 1902), findet aber die Verhältnisse so verwickelt, daß erst ein viel größeres Beobachtungsmaterial die Entscheidung liefern könnte. — Dieselbe Frage behandelt der Verfasser (mit Beobachtungsergebnissen von Bergstationen, Tabellen, Diagrammen) in B. S. B. A. **12**, 388—398.

1121. G. Meyer, Studien über Mondwirkungen auf die Bahnrichtung der barometrischen Minima. Gaea **43**, 217—220.

Aus den Jahrgängen 1888 bis 1905 der „Wetterkarten“ notierte Verf. die Tage, an denen die Zugrichtungen der Minima ausgesprochene Komponenten nach Norden oder nach Süden besaßen. Dann bildete er Summen und Durchschnittszahlen für die Perioden des synodischen, siderischen, anomalistischen und drakonitischen Monats. Entsprechend geben für diese vier Monate die Tabellen I, II, III, IV die Verhältniszahlen (in Prozenten) der Tage mit N- bzw. S-Komponente der Zyklonenbewegung, und zwar jeweils für die vier Teile eines Monats und für je $^1/_3$ Jahr. Je nach der Mondstellung oder vielmehr nach der Bewegungsrichtung des Mondes findet Verf. Schwankungen in der relativen Häufigkeit der N- und S-Komponente. Erstere ist häufiger im 2. als im 3. Viertel des synodischen Monats, nach den Zeiten der größten Deklinationen (besonders den nördlichen) als bei den Äquatorständen, ferner wenn der Mond von Erdferne zur Erdnähe geht als umgekehrt. Die Jahreszeiten zeigen wenig Einfluß. Die Ergebnisse lassen nur eine beschränkte Verwertung für die Wetterprognose zu.

1122. E. A. Childe, Glaciers and Solar Heat. J. B. A. A. **17**, 271.

Verf. bekam bei der Lektüre zahlreicher Reisebeschreibungen den Eindruck eines auf der ganzen Erde vor sich gehenden Zurückweichens der Gletscher. Eine systematische Verfolgung der Erscheinung sei sehr zu wünschen, da sie mit der Frage der Veränderlichkeit der Sonnenstrahlung zusammenhängen könnte, die sich vielleicht auch in der tatsächlichen „Austrocknung“ der Kontinente ausspreche.

1123. Hermann Habenicht, Gegen die Schrumpfungstheorie. Deutsche Rund. Geogr. Stat. **29**, 509.

In einem Artikel im „Gothaischen Tageblatt" sucht Verf. zu beweisen, daß die zunehmende Erosion und die natürliche mechanische Drainage die fortschreitende Austrocknung der Seen gut erkläre. Die Erdgeschichte bestehe in einem Wechsel von Regen- oder Eiszeiten und trockenen, warmen Perioden. Die Austrocknung erfolge viel rascher als das Auftauchen von Festländern aus dem Meere nach der Schrumpfungstheorie. Wäre diese richtig, so müßten in den Polargegenden die tiefsten Depressionen existieren.

Erdmagnetismus, Polarlichter.

1124. C. Störmer, Sur les trajectoires des corpuscules électrisées dans l'espace sous l'action du magnétisme terrestre avec application aux aurores boréales. Arch. sc. phys. (4) **24**, 317—364.

Dieser Abschnitt einer längeren Artikelreihe (die auch separat im Verlag der Arch. sc. phys. erschienen ist) behandelt direkt die Polarlichter. Es werden die zuvor gefundenen analytischen Resultate auf die Versuche von Birkeland angewandt. Es wird die Annahme gemacht, die elektrisierten Teilchen seien von der Sonne ausgesandt. Dann folgt, daß sie in Zonen von mehreren Grad Breite um beide Erdpole auftreten müssen. Verf. erklärt auch, wie die die großen Sonnenflecken begleitenden Polarlichter an polferneren Erdgegenden beobachtet werden können als die gewöhnlichen Polarlichter. Hierauf wird die Erscheinung der Polarlichter des Nachts näher betrachtet, ihre Ausstrahlungsrichtung von der Sonne, die plötzlichen Änderungen, die Nordlichtstrahlen und deren Dimensionen, sonstige Einzelheiten in Polarlichterscheinungen. Dann kommt Verf. auf Villards Theorie zu sprechen, die er eingehend kritisiert (AJB **8**, 433, 434). — Einen Bericht über die Diskussion zwischen Birkeland und Villard betr. die Herkunft der Kathodenstrahlen im Polarlicht gibt Verf. im Februarheft von „Le Radium"; Ref. hierüber in Athen. **1907** I 231.

1125. O. F. Olden, Nyere norske Nordlysundersögelser. (Neuere norwegische Nordlichtuntersuchungen). Naturen **31**, 65, 13 S. (Norwegisch).

Zur Ausführung von Rechnungen über die Bahnen der Elektronen im Weltraum unter dem Einfluß des Erdmagnetismus haben die Assistenten des Herrn Prof. Störmer schon mehr als 4500 Stunden angewendet. Ein Teil der Resultate und ihre Anwendung zur Erklärung der geographischen Verbreitung des Nordlichtes wird hier dargelegt. Bu.

1126. P. B. Freuchen: Om Nordlys (Über das Nordlicht). Fys. Tidskr. **5**, 89. 7 S. 8° (Dänisch).

Übersicht der wissenschaftlichen Theorien der Erscheinung: Edlund Birkeland, Paulsen, Arrhenius und Nordmann, mit besondere, Berücksichtigung der Kritik Paulsens (Siehe AJB **8**, 434). Bu.

1127. E. Merveille, Théories sur le magnétisme terrestre. Cosmos **57**, 379—382, 406—408, 436—438, 463—465.

Durch diese Artikel sucht Verf. das Verständnis der Publikationen des Ebro-Observatoriums (Ref. Nr. 1052—1054) zu erleichtern. Er behandelt: I. Die täglichen Variationen der magnetischen Elemente und ihre Erklärungen; II. Die magnetischen Störungen im allgemeinen und die Störungen kosmischen Ursprungs, wobei namentlich die Beziehungen zur Sonnentätigkeit besprochen werden. Verf. gibt die Hauptpunkte der Theorien von Nordmann (Hertzsche Strahlungen der Sonne), Deslandres und Birkeland (Kathodenstrahlen) und Arrhenius (Ionentheorie und Lichtdruck) wieder, deren Prüfung nur an der Hand jahrelanger Beobachtungen möglich sei. Zuletzt bespricht Verf. das magnetische Erdfeld, die Verteilung der magnetischen Elemente und die Entstehungsursache des Feldes.

1128. H. Arctowsky, Programme scientifique de la seconde expédition antarctique Belge. B. S. B. A. **12**, 131—144.

Das hier eingehend besprochene Programm umfaßt u. a. den Plan einer Gradmessung in antarktischen Gebieten, gleichzeitige magnetische Beobachtungen in beiden Polarzonen, möglichst an denselben Orten wie 1882/83, Schweremessungen, Gezeitenbeobachtungen.

1129. Kürzere Mitteilungen über Polarlichter in früheren Jahren:

7. Sept. 1871 und Aug. 1903: Pop. Astr. **15**, 448, F. Campbell, Brooklyn.

24. und 25. Sept. 1905: Südlichter. Prom. **18**, 783.

7. Aug. 1906: J. Canada R. A. S. **1**, 42, 43.

13. Okt. 1906: B. S. A. F. **21**, 265, 310, C. Larronde und Cabirol, Bordeaux.

22. Dez. 1906: B. S. A. F. **21**, 124, 188, L. Okulitsch, Pulkowo.

1130. Kürzere Mitteilungen über Polarlichter aus 1907:

11. Jan.: Pop. Astr. **15**, 256. Mitteilung von R. J. F. Hassard in Toronto, Canada.

3. Febr.: E. M. **85**, 38.

9. Febr.: Athen. **1907** I, 233; E. M. **85**, 34, 36—38.

9. Febr.: Nat. **75**, 367 (Ref.: J. B. A. A. **17**, 252); Cosmos **56**, 195; Ciel et Terre **27**, 640; Obs. **30**, 145.

9. Febr.: J. B. A. A. **17**, 192, 193. Längere Beschreibungen von Ch. L. Brook und J. T. Bird.

9. Febr.: B. S. A. F. **21**, 265. Nachricht aus Villanueva de la Barca in Spanien.

9. Febr.: Wetter **24**, 44; Gaea **43**, 305; Met. Z. **24**, 123.

9. Febr.: J. B. A. A. **17**, 246, 247. Beschreibungen von E. J. Gheury und R. Daunt.

9. Febr.: Pop. Astr. **15**, 256. C. H. Thomas in Traer, Iowa.

10. März: E. M. **85**, 135.

11. März: Astr. Rund. **9**, 89 (R. D. Matthiessen).

21. März: E. M. **85**, 187.

6. Juni: Nat. **76**, 158.

3. Juli: Pop. Astr. **15**, 446.

2. Sept.: Pop. Astr. **15**, 516.

10. Sept.: E. M. **86**, 241, 285.

Siehe auch Ref. Nr. 168, 215, 391, 1058, 1061.

1131. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

W. Foerster, Von der Erdatmosphäre zum Himmelsraum. AJB 8, 429. Autoreferat: Mitt. V. A. P. **17**, 114. Ref.: H. u. E. **20**, 48; Peterm. Mitt. **54**, Lit. 19.

1132. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

Sebelien, (Verteilung der Sonnenstrahlung über die Erdkugel). Ref.: Weltall **7**, 367.

Sykora, (Studien über Nordlichter, 1906). Ref.: B. S. A. F. **21**, 100.

S. Arrhenius, Die Nordlichter auf Island und Grönland. Meddel. K. Vet. Akad. Upsala-Stockholm, Nobel-Institut **1** Nr. 6, 1906. Ref.: Peterm. Mitt. **54**, Lit. 30.

C. O. Stevens, The Sun as a Twinkling Star. Meteor. Mag., Sept. 1907. Ref.: Obs. **30**, 407.

J. Schneider, Über den Einfluß des Mondes auf die Windkomponenten zu Hamburg. Arch. D. Seewarte 1907. Nr. 2, 10 S.

---

§ 53.

Der Mond der Erde.

Physische Beobachtungen und Bemerkungen darüber.

1133. Ph. Fauth, Einige neuere Wahrnehmungen am Monde. Mitt. V. A. P. **17**, 13—15.

Verf. betont die nur bei andauernder Beobachtung des Mondes sich einstellende Erkenntnis der unendlichen Verschiedenheit der scheinbar so

gleichförmigen Details, womit der stets sich erneuernde Anreiz zu weiterer Forschung gegeben sei. Dann schildert er das Aufleuchten des „Lichtscheins“ im Plato am 22. Jan. 1907. Alpetragius d und der benachbarte weißliche Fleck erschienen als Berge, Posidonius γ ist eine Terrasse mit darauf stehendem niedrigem Gipfelberg. Es folgen noch Mitteilungen über die Gegend bei Birt, über Messier usw.

1134. Ph. Fauth, Über einige Mondformen. Mitt. V. A. P. **17**, 38—40.

Bei seinen Detailstudien am Carlini kam Verf. auf die Vermutung, daß der graue Saum um den Schatten durch einen Kranz von Zacken auf dem inneren Rand eines flach abgeplatteten Wallkammes erzeugt sei. — Beobachtungen von Linné, Bemerkungen über den Platoflur.

1135. Ph. Fauth, Eine merkwürdige Ebene auf dem Monde. Mitt. V. A. P. **17**, 56—58.

Verf. beschreibt hier mehrere Beispiele großer aber nur schwer erkennbarer Formationen, namentlich eine riesengroße Urdepression zwischen Piccolomini und Fracastor, Borda und den Altaibergen, eine fein umgrenzte Fläche südlich von Stadius, endlich ein sehr großes Gebiet im Südostquadranten bei Schiller und Phocylides, Segner bis Schickhard, mit Durchmessern von 330 wenn nicht bis 460 km.

1136. Ph. Fauth, Betrachtungen über die Mondregion Copernicus. H. u. E. **19**, 455—464, 509—518, 554—562.

Verf. beklagt sich über den Mangel einer Organisation und einer topographischen Grundlage der Mondbeobachtung; letzterem Mangel wird er abhelfen durch seine große Mondkarte (Dm. = 3.48 m). Dann gibt er vom Ringgebirge Copernicus und dessen Umgebung eine sehr ausführliche Beschreibung nach eigenen Beobachtungen, führt die Wahrnehmungen namhafter früherer Beobachter (namentlich Schmidts) an, denen er nur einen beschränkten Wert beimißt, wie er auch die Pariser u. a. photographische Aufnahmen nur als zum Teil gute Übersichtsbilder gelten läßt. In Weineks vergrößerten Zeichnungen nach Mondaufnahmen seien die Zwischenräume des Plattenkorns, aber keine reellen Bodenformen des Mondes dargestellt. Die Entstehung der Ringformen auf dem Mond könne nicht durch Kräfte ähnlich den Wirkungen der Erdvulkane erklärt werden. Die Wälle können weder Auswurfsprodukte noch die Ränder von blasenartigen Aufblähungen lunaren Materials sein. So kommt Verf. bei der Betrachtung dieser typischen Mondformation auf die Kritik der verschiedenen Mondtheorien, die alle nur geringen Wert hätten. Nur ein Beobachter des wirklichen Mondes, nicht der Mondbilder (photographischer u. anderer) sei zur Aufstellung einer richtigen Theorie befähigt und solche Personen gebe es nur wenige. Bei der Beschreibung

der Umgebung des Copernicus (besonders in dem ruinenhaften Wallkrater Stadius) zählt Verf. die von ihm neu gefundenen kleinen Krater (über 1000) und Rillen (etwa 90) auf. Jedes Objekt sei mehrmals verifiziert. Er erwähnt auch einen großen von den älteren Beobachtern übersehenen Krater (3 km Dm.), der aber sicher keine Neubildung sei, wie Verf. überhaupt die Angaben über Veränderungen auf dem Monde als unbewiesen verwirft.

1137. Mondlandschaften am Fernrohr gezeichnet von Jacob Meller. Sir. **40**, 111. Tafel VI.

Erläuterungen zu sechs auf Tafel VI abgebildeten Mondformationen, die J. Meller an seinem $3^1/_2$ zöll. Refraktor im Lauf des Jahres 1906 gezeichnet hat. Das große Tal W. von Herschel vergleicht Meller mit einer Furche, die von einem flach den Boden streifenden Geschosse gerissen wird.

1138. Mondlandschaften am Fernrohr gezeichnet von C. Sirakian. Sir. **40**, 152, Tafel VIII.

Reproduktionen von Zeichnungen (AJB 8, 438) und Beschreibungen der Regionen bei 1) Bessel, 2) Harbinger Mts, 3) östlich von Walter, 4) Kies, Bullialdus und Lubinietzky.

1139. W. Goodacre, Some Ancient Lunar Formations. J. B. A. A. **17**, 172—175 (160).

Verf. erwähnt einige in Mareflächen sich findende zum Teil schwer sichtbare Formationen, die offenbar nur die Überreste älterer großer Ringgebirge sind. Er gibt zwei Skizzen von Stellen, die reich an solchen „Ruinen“ sind und versucht auf zwei anderen Zeichnungen das ursprüngliche Aussehen darzustellen. Er fügt zum Schluß eine Erklärung über die Bildung der heutigen Mondoberfläche bei, die im wesentlichen der von Loewy und Puiseux gleicht.

1140. W. Prinz, Le cratère lunaire „Linné“ n'a jamais subi de changement. Ciel et Terre **28**, 166—172.

Die allgemeine Aufmerksamkeit, die die Astronomen andauernd dem Linnéfleck schenken, dessen Literatur von 70 Artikeln im Jahre 1878 jezt mindestens auf das dreifache angewachsen sei, findet Verf. unbegreiflich. Denn die Behauptung, die den Anlaß zur Berühmtheit des Flecks gab, daß dieser um 1868 eine Veränderung erfahren habe, sei sinnlos. Angeführt werden die übereinstimmenden Urteile von Fauth und Franz. Daneben wird die Meinung Julius Schmidts gestellt, er sei frei von Auffassungsfehlern beim Mondbeobachten.

1141. T. W. Backhouse, Linné. Obs. **30**, 384, 463.

Verf. frägt nach der richtigen Deutung dieses Objekts, er führt eigene Wahrnehmungen an, die zum Teil der Beschreibung W. H. Pickerings widersprechen, so namentlich bezüglich des vom Verf. vergeblich gesuchten 25 km großen weißen Rings, auf dessen Rand nach P. der Linné liegen soll.

Der zweite Artikel enthält in tabellarischer Form eine Vergleichung der Größe des weißen Linnéflecks mit Nachbarflecken auf zwei Mondaufnahmen, die Samuel Fry in Brighton 1858 oder 1859 gemacht hat, sowie einer Harvardaufnahme von 1857 mit späteren Photographien; es ergibt sich übereinstimmend eine Verminderung der Deutlichkeit des Flecks seit 1858.

1142. A. Nekrassow. Измѣненія на лунной поверхности (Ismenenija na lunnoj powerchnosti) [Über die Veränderungen auf der Mondoberfläche]. R. A. G. **12**, 323. 21 S. (Russisch).

Verf. kommt zum Schlusse, daß periodische Veränderungen auf der Mondoberfläche unzweifelhaft vorhanden sind; die Frage über die definitiven Veränderungen betrachtet er jedoch als ungelöst. Verf. glaubt, daß die Photographie bei der Untersuchung der Veränderungen auf der Mondoberfläche große Dienste leisten wird. Iw.

1143. Kürzere Mitteilungen von Mondbeobachtungen.

E. M. **86**, 237: Beschreibung des Sonnenuntergangs an Hommel und Pitiscus mit Zeichnung von W. Porthouse.

B. S. A. F. **21**, 470: Blendende Helligkeit des Zentralberges des Aristarch, von W. Zlatinsky in Analogie mit unseren Kalkgebirgen gestellt. Sternbedeckungen.

Allgemeines, Kartographie, Theorien und Hypothesen.

1144. Loewy et Puiseux, Atlas photographique de la Lune. B. S. B. A. **12**, 125—130, 173—179, 245—249, 325—328.

Diese Fortsetzung der verkleinerten Ausgabe des Pariser Mondatlasses (AJB **8**, 445) bringt Blatt XLVIII (Fabricius, Furnerius, Borda, Beispiele geradliniger Furchen, wie das große Rheitatal, und von ganzen Furchennetzen; es sind „Narben" der verschweißten Rindenschollen, aber keine von Riesenmeteoren aufgewühlten Furchen); XLIX (Mercator, Mare Nubium, Landsberg, Beispiele für einstige Oberflächenströmungen gegen den Äquator und von den verschiedenartigsten Bruchlinien in den Mondformationen); L (Heinsius, Mare Nubium, Alphonsus, mit erhöhten Bodenadern, Terrassenlinien und Schluchten als Erzeugnissen der Druck- und Zugkräfte in der Mondrinde, deren Richtung in neuerer Zeit meridional und senkrecht dazu, früher dagegen nach der Kette der vielleicht den ehemaligen Mondäquator

darstellenden Meere orientiert war; Differenzen der Aufnahme gegen Schmidts Karte); LI (Kleomedes, Posidonius, Herkules, Beispiele der Einfügung von Ringgebirgen in die geradlinig begrenzten, älteren Teile der Mondrinde als schwerwiegender Einwand gegen die Aufsturztheorie). — Die Blätter XXX—XXXV sind jetzt auch als Fasc. 6 der belgischen Ausgabe erschienen.

1145. M. Loewy et P. Puiseux, Atlas photographique de la Lune, publié par l'observatoire de Paris. 9e fascicule comprennant: 1° Études sur la topographie et la constitution de l'écorce lunaire (suite); 2° planche I: Image obtenue au foyer du grand équatorial coudé; 3° planches 48—53, héliogravures d'après les agrandissements sur verre de 4 clichés des années 1900, 1902, 1903 et 1904. Paris 1906. 60 S. 4°. Ref.: Astr. Rund. **10**, 42.

Über den Inhalt des Textes vgl. Ref. Nr. 1151, 1152 und AJB **8**, 448.

1146. Ph. Fauth, Was wir vom Monde wissen. Entwickelung und heutiger Stand der Monderforschung. Ein Rückblick nach 20 Jahren selenographischer Arbeit zur Klärung neuerer Probleme. Berlin u. Leipzig, Hermann Hillger, 1906. 160 S. 65 Abbildungen. Vgl. AJB **8**, 452. Ref.: Natur u. Schule **6**, 282. Übersetzung: („The Moon in Modern Astronomy" von J. McCabe, mit Vorwort von J. E. Gore; London, A. Owen, 160 S.). Ref.: J. B. A. A. **17**, 405; Nat. **75**, 474, **77**, 195; E. M. **85**, 368; Pop. Astr. **15**, 450—452, Obs. **30**, 322—325; Know. N. S. **4**, 262.

Im ersten Abschnitt werden die bedeutendsten Mondbeobachter und ihre Leistungen genannt, es werden auch verschiedene Theorien über die Mondbildung angeführt und verworfen, nur praktischen Beobachtern wird das Recht zur Aufstellung einer Theorie zuerkannt, ferner werden die Vor- und Nachteile der Mondphotographie und die Leistungen großer Fernrohre besprochen. Auch über Größenverhältnisse und die Figur des Mondes finden sich hier die nötigen Zahlengrundlagen. Die folgenden Abschnitte enthalten die Beschreibung der charakteristischen Formationen, deren Benennungen keineswegs mit der Bedeutung dieser Namen bei den irdischen Oberflächen identifiziert werden dürfe. Ebenen und Krater seien gleichartig; ein Hauptunterschied der „Berge" gegen die irdischen sei, daß sie sich unvermittelt aus den Ebenen erheben. Die Farbe (Helligkeit) mache einen regelmäßigen Wechsel im Mondtage von Grau zu Weiß und wieder zu Grau durch, die Materie der äußeren Mondschale bleiche unter den Sonnenstrahlen aus. Im Abschnitt über Ringgebirge werden u. a. die verschiedenartigen Bruchlinien parallel den Innenrändern, die Spuren von Überflutungen und Ausfüllungen einzelner solcher nur noch ruinenhaften Formationen erwähnt. Indem Verf. für gewisse Fälle die „Aufsturztheorie" als richtig zuläßt, erklärt er die meisten sonstigen Eigentümlichkeiten des Mondes aus einer tiefen Vereisung, die (wie das Alpenfirneis) kein Sonnenbrand zum Verdunsten bringen könne. Auch im Weltraum existiere Eis, das in gewissen Hagelwettern zur Erde komme. Die „Veränderungen" auf dem Mond, die einzelne Forscher

beobachtet zu haben glauben, erklärt Verf. im Schlußabschnitt für Täuschungen. Als Anhang sind diesem Buche zahlreiche Literaturnachweise beigefügt.

1147. The Rills on the Moon. Pop. Astr. **15**, 490—493.

Ein Auszug aus Kapitel V in Fauths Buch „The Moon“ (s. voriges Ref.) mit einer Karte des Gassendi.

1148. N. V. E. Nordenmark, Månen (Der Mond unsere Nachbarwelt). Stockholm, Verlag der Aktienges. „Ljus“. 62 S., 8° (Schwedisch).

Verf. beabsichtigt eine möglichst vollständige populär-wissenschaftliche Darstellung unseres jetzigen Wissens über den Mond. Bu.

1149. P. B.[oye], Maanen og dens temperatur (Der Mond und seine Temperatur). Naturen **31**, 384. ½ S. (Norwegisch).

Populärer Aufsatz. Bu.

1150. E. Hatvani, A Hold fizikájából (Zur Physik des Mondes). Nagykároly, 22 S., 4° (Magyarisch).

Kurze Zusammenstellung unseres Wissens von dem Monde mit Angabe der maßgebenden Kräfteverhältnisse. Kö.

1151. Loewy et Puiseux, Sur l'origine des accidents du sol lunaire. C. R. **144**, 1193—1197; Ciel et Terre **28**, 312—316; B. S. A. F. **21**, 441—444. Ref.: Cosmos **56**, 715; Beibl. **32**, 172.

Die Aufsturztheorie wird in diesem Artikel als wenig wahrscheinlich dargetan. Meteoriten der erforderlichen Größe sind noch nie beobachtet worden, Auswürflinge der Erdvulkane können auch nicht in Betracht kommen und die Annahme eines Ringes von Körpern, die sich nach und nach zu dem Monde vereinigt hätten, würde auf eine verhältnismäßig lange Dauer der Entwicklung führen.

1152. Loewy et Puiseux, Sur la question de l'origine des mers lunaires. C. R. **144**, 1309—1314; Ciel et Terre **28**, 329—335.

Die Verff. haben die Geschwindigkeitsverhältnisse für ein System von Satelliten, die um die Erde oder um den Mond laufen, und für Körper in parabolischen Bahnen um die Erde berechnet und kommen zum Schluß, daß nur Körper mit mehreren Dutzenden oder Hunderten von km im Durchmesser beim Zusammenstoß mit dem Mond eine Depression wie die dortigen Meere erzeugen könnten. Solche Körper würden aber

von der Erde aus bequem sichtbar sein. Ist der Satellitenring breit, so wird nur ein Teil der Körper auf den Mond stürzen, und zwar unter sehr verschiedenen Richtungen; ist der Ring schmal, so mußte er längst vor Erstarren des Mondes von diesem aufgesogen sein. Auch die theoretischen Folgen solcher Kollisionen stimmen nicht mit dem Aussehen der Meere, das sich am einfachsten durch lokale Senkungen infolge der Abkühlung, von Gasausbrüchen, von isostatischer Lagerung erkläre. Gleiches gelte für die großen Ringgebirge.

1153. Th. Moreux, Les volcans lunaires. Cosmos **56**, 148.

Kurze Darstellung der Vulkanismustheorie von Loewy und Puiseux, der W. Pickeringschen Vergleichung der Mondringgebirge mit den Kratern auf Hawaii und der Hirtzschen Nachahmung der Mondformationen an einer elastischen mit Paraffin überzogenen Kugel.

1154. Features of the Earth and Moon. Volcanic Formations. Know. N. S. **4**, 27—30. Craterlets and Canals, ibid. 53—56.

Unter Beifügung von 7 Abbildungen Hawaiischer Krater und Mondformationen werden W. H. Pickerings Ansichten über die Entstehung der Mondoberfläche nach seinem Werke „Lunar and Hawaiian Physical Features“ dargelegt. Die ältesten Krater des Mondes, die sich durch Explosionen in der noch dünnen Rinde bildeten, seien vielfach durch spätere Lavaüberschwemmungen ganz oder teilweise vernichtet worden. Auf der Erde wäre der Entwicklungsgang derselbe gewesen, nur hätten die Überflutungen (durch Urgestein) einen viel größeren Maßstab angenommen als auf dem Monde und keine Spur der einstigen Urkrater übrig gelassen. — Im zweiten Artikel werden nach Pickering die auf Hawaii vorkommenden Analoga zu den kleineren Kratern innerhalb der Ringgebirge und zu den Rillen erwähnt. Am Zentralgebirge im Theophilus glaubt P. deutlich Erosionstäler, erzeugt durch Wasser, zu erkennen. Endlich werden noch Pickerings Ansichten über Vegetation auf dem Mond erwähnt. Neun Abbildungen begleiten diesen 2. Artikel.

1155. F. Sacco, Le fratture e le rughe della Luna. Riv. di Astr. **1**, 234—239, 261—264.

Verf. schildert die infolge von Abkühlung oder Austrocknung entstandenen Spalten und Abstürze auf dem Monde an einer Reihe von Beispielen, Spalten längs der Ränder der Mare oder der Innenseiten von Ringgebirgen, Gruppen von konzentrischen Spalten, Systeme paralleler Spalten, die „lange Mauer“ im Mare Nubium, die Rheitaspalte usw. und nennt Analogien auf der Erde, bei den Vulkanen auf Hawaii, an Ozeanufern, verschiedene „Faults“ in Nordamerika von 600 und mehr Meter Höhendifferenz. — Für diese verschiedenen Bruch-

formen auf dem Mond wird dann eine Altersfolge aufgestellt, 1. weite, verwitterte Spalten, 2. schmalere, frischer aussehende, 3. terrassen- und 4. wellenförmige Brüche. Die Ursache des „alten“, verwitterten Aussehens dürfte größtenteils in den starken Temperaturschwankungen liegen. Gewisse Linien, Bodenwellen u. a. dürften beim „Setzen“ oder bei nachwirkenden Bewegungen des halbzähen Magmas entstanden sein

---

1156. H. G. Tomkins, The Bright Rays on the Moon. II. J. B. A. A. **17**, 227—231; Pop. Astr. **15**, 296—301.

Der Verf. verteidigt hier seine Ansicht, daß die hellen Streifen auf dem Monde Auswitterungen von Salzen (Alkalien) seien (AJB **8**, 450), gegen die Einwürfe von Saunder betr. den nötigen Feuchtigkeitsvorrat und W. H. Pickering betr. die Ausdehnung solcher Alkalilager. Die Art der Auswitterung in Indien ist örtlich verschieden. Bemerkenswert ist das Vorkommen eines „Alkalistreifens“ auf einem 1100 km langen und 30 bis 100 km breiten Strich (Kartenangabe). Weitere Bemerkungen betreffen die Lichtreflexion bei hohem und niederem Sonnenstande.

1157. P. Blanc, Les montagnes rayonnantes de la lune, une explication du R. P. de Rheita. B. S. A. F. **21**, 67.

In Rheitas Werk „Oculus Enoch et Eliae sive radius sidereomysticus“ (Antwerpen 1645) findet sich als Titelbild eine Mondkarte und im Buch IV, Kap. 2, Abschn. 1 („Über die Mondoberfläche“) eine Schilderung der ungleichen Helligkeit verschiedener Regionen. Rheita erklärt die Unterschiede aus der ungleichen Rückstrahlungsfähigkeit der Oberflächenteile des Mondes, nach Analogie mit irdischen Objekten (Felder, Felsen, Wasser). Insbesondere erklärt er die von manchen Punkten, die Verf. auf modernen Karten identifiziert, ausgehenden Strahlensysteme als seitliche Reflexe des Sonnenlichts an den eigentümlich gekrümmten Oberflächen jener Bergwände. — Die Karte ist S. 69 reproduziert; vgl. Ref. Nr. 1158.

1158. P. Puiseux, A propos de la carte lunaire du P. de Rheita. B. S. A. F. **21**, 68—74.

Die Mondkarte Rheitas (voriges Ref.) wird vom Verf. zu den allgemeinen, mehr artistischen Monddarstellungen gezählt, zum Unterschied von anderen die Einzelheiten mehr oder weniger sorgfältig und vollständig verzeichnenden Karten. Sodann wird auf die Unrichtigkeit verschiedener Ansichten Rheitas hingewiesen, der das Wallen des Randes und des Innern der Mondscheibe als Folge der starken Erhitzung des Mondes durch die Sonnenstrahlen auffaßte. Auch einige der naheliegenden Gründe gegen Rheitas Erklärung der hellen Streifen werden angeführt. Bei dieser Gelegenheit zählt Verf. die wichtigsten Deutungsversuche dieser Streifen aus neuerer Zeit auf.

1159. H. MARTUS, Die Gestalten der Ringgebirge des Mondes sind Zeichen seiner Entstehungsweise. Weltall 8, 57—65, 73—78, 89—95. Ref.: Glob. 93, 130.

Auf Neisons Mondkarte hat Verf. von 19 Ringgebirgen je eine Anzahl Punkte des Walles durch Abstandsmessungen von den nächsten Koordinatenkreisen nach Länge und Breite bestimmt und die Distanzen und Richtungen dieser Punkte gegen einen passenden Punkt im Innern des betreffenden Ringes berechnet. Dadurch war die Konstruktion der nicht perspektivisch veränderten Gestalten dieser Ringe möglich, die auf Tafel I und II gezeichnet sind, während die Messungs- und Rechnungsdaten für 5 Ringgebirge tabellarisch angeführt werden. — Die wahre Gestalt der meisten Ringgebirge kommt so eiförmig heraus. Verf. führt sie zurück auf das schiefe Auftreffen kleinerer Körper, der Reste des einstigen Erdringes, aus dem der Mond nach der Laplaceschen Hypothese entstanden sein soll. Die aus der Längsachse der Ringgebirge zu berechnenden Einfallswinkel nehmen im allgemeinen gegen die Mondpole hin zu (von etwa 30° bis 60°). — Im dritten, durch drei Abbildungen von Mondgegenden aus Nasmyth-Carpenter illustrierten Artikel gibt Verf. Merkmale für das ungleiche Alter der Formationen (Verwitterungen), Doppelringe sollen durch Zwillingskugeln, Ringe mit Buchten von buckligen Kugeln eingeschlagen worden sein, die hellen Streifen sind ausgepreßte Flüssigkeitsstrahlen, mit Erzen vermengt, das Alpental entstand durch einen Streifschuß. — Durch diese Darlegungen sei die Entstehung der Weltkörper durch Abkühlung eines Gemisches von Gasen und metallisch-mineralischen Dämpfen für Erde und Mond mathematisch bewiesen.

1160. G. HAUET, Reproduction artificielle des cirques lunaires. B. S. A. F. 21, 50. Ref.: Know. N. S. 4, 39; E. M. 85, 83.

Unter erweichtes Wachs in einem Kupfergefäß wurde Feuchtigkeit gebracht. Wenn dann das Gefäß von unten erhitzt wurde, machte sich die Feuchtigkeit durch einen Ausbruch frei, es entstand ein Kraterwall; ein etwaiger Feuchtigkeitsrest erzeugte schließlich in der Mitte des Walles noch eine kleine Erhebung.

Verschiedenes.

1161. JOEL STEBBINS and F. C. BROWN, A Determination of the Moon's Light with a Selenium Photometer. Ap. J. 26, 326—340. Ref.: Nat. 77, 258, 302; Nat. Woch. N. F. 7, 214. Know. N. S. 5, 37.

Zu den Messungen wurden mehrere Selenzellen (von Giltay und von Ruhmer) benutzt und als Normallicht eine Amylazetatlampe von Max Kohl verwendet. Die Absorption in der Luft wurde nach G. Müllers Tafeln für Potsdam berücksichtigt. Die Ergebnisse der an 21 Nächten von 1907 Juni 23—Aug. 17 angestellten Beobachtungen werden nebst den Reduktionen tabellarisch mitgeteilt, ebenso die Zellenkonstanten und ein Beispiel für die Reduktion einer einzelnen Messungsreihe. Die Hellig-

keit des Mondes in den einzelnen Phasen von $\varphi = -100^0$ bis $+120^0$ ist in einer Tabelle, verglichen mit Zöllners Werten, und graphisch angegeben. Die Resultate scheinen den direkt beobachteten nicht an Genauigkeit nachzustehen. Der Vollmond ist darnach 9 mal heller als der Mond im Viertel, nach dem Vollmond ist die Helligkeit geringer als vorher. Die einzelnen Zellen geben für die Mondhelligkeit verschiedene Werte, vermutlich infolge ihrer ungleichen Farbenempfindlichkeit. Endlich wurden bei der partiellen Finsternis vom 24. Juli 1907 10 Messungen gemacht, die tabellarisch angeführt werden und die Zeit der Finsternismitte auf 1 Min. gleich der berechneten ergaben.

1162. W. E. CROWTHER, The Moon's Colour. Know. N. S. 4, 212.

Bei Tage, auf dem blauen Himmelsgrund und nahe weißglänzenden Wolken hat Verf. den Mond stets farbenfrei, rein silbergrau gesehen. Am Abendhimmel dagegen erschien der Mond bei gleicher Höhe (40° z. B.) deutlich gelb. Verf. fragt nach einer Erklärung dieses Farbenwechsels, der nicht mit der Änderung des Kontrastes noch mit der Luftabsorption zusammenhängen könne. — Bemerkung über die Ursache dieses Farbenwechsels von Ch. W. Raffety, Know. 278.

1163. H. H. TURNER, Lunar Nomenclature. M. N. 68, 134—145. Ref.; J. B. A. A. 18, 186.

Mitteilung der von J. Franz, P. Puiseux, W. H. Pickering und S. A. Saunder gemachten Vorschläge über die systematische Benennung der Mondformationen, bzw. der Antworten auf die Fragen, 1) ob ein mechanisches oder numerisches System an Stelle oder 2) neben dem alten System anzuwenden und 3) welches von 3 vorgeschlagenen Systemen vorzuziehen sei. — Franz verlangt von einem neuen System, daß die Namen direkt die Lage des Objekts anzeigen, kurz und leicht auszusprechen seien; er gibt ein Muster solcher aus 3—4 Buchstaben kombinierten Wörter. Puiseux' Vorschlag nimmt 2 Buchstaben für rechtwinklige Stücke der Mondoberfläche von $10^0 \times 10^0$ und eine 2ziffrige Zahl zu Hilfe, deren Ziffern die Grade von der Ecke des Vierecks bis zum Ort des Objekts ausdrücken. Manche alte Namen (Meere, große Krater) würden wohl daneben lange erhalten bleiben. Pickerings Vorschlag ist analog, nur sind seine Quadrate kleiner. Saunder will keine radikale Änderung, sondern nur eine Vereinfachung der Mädlerschen Bezeichnungen. Kleinere Objekte können unbenannt bleiben; sie würden mittels ihrer Koordinaten auf einer nach photographischen Aufnahmen zu zeichnenden genauen Mondkarte leicht zu identifizieren bzw. aufzufinden sein.

Siehe auch Ref. Nr. 5, 34, 129, 131, 145, 162, 165, 397, 547, 782, 1304.

1164. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

J. NASMYTH und J. CARPENTER, Der Mond . . AJB 8, 444. Ref.: H. u. E. **19**, 286; Natur u. Schule **6**, 283.

V. HEYLER, Höhenbestimmung von Mondbergen. AJB 8, 446. Ref.: Nat. Rund. **22**, 332.

W. H. PICKERING, Variability of Linné. AJB 8, 441. Ref.: B. S. A. F. **21**, 497.

J. FRANZ, Der Mond. AJB 8, 443. Ref.: Geogr. Z. **13**, 709.

1165. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

R. KERR (Beschreibende Vorlesungen über den Mond, mit 60 Projektionsbildern). Newton & Co., London. Ref.: Nat. **77**, 137.

F. K. MÜLLER, Altes und Neues vom Monde. Regensburg, J. G. Manz, 1907. 138 S. 21 Abbildungen.

G. P. SERVISS, The Moon. London, S. Appleton. Anzeige: Nat. **76**, 601.

W. H. PICKERING, Lunar and Hawaiian Physical Features Compared. 4°, über 50 Zeichnungen und Illustrationen. Ref.: Pop. Astr. **15**, 62; J. B. A. A. **17**, 141; Obs. **30**. 71; Gaea **43**, 143—146, 213—215. Vgl. Ref. Nr. 1154.

---

§ 54.

Mars und seine Monde.

Physische Beobachtungen.

1166. P. LOWELL, The South Polar Cap of Mars in 1905. Lowell Bull. **26**, 168—172. Ref.: Nat. **76**, 161; B. S. A. F. **21**, 444.

Eine erste Tabelle enthält eine Reihe berechneter Daten; sie gibt für eine Folge von Tagen des Jahres 1905 die Phase der Marsjahreszeit, die südliche Breite des genau am Südrand der Marsscheibe befindlichen Gebietes, die Breitenausdehnung des unsichtbaren Teils der Südpolarregion. Tab. II gibt die Beobachtungen des Südpolflecks, die an den einzelnen Tagen bestimmte Nordgrenze desselben nach areograph. Länge und Breite. Die daraus folgende Gestalt des ganzen Fleckumkreises ist in drei Figuren veranschaulicht.

1167. P. LOWELL, North Polar Cap of Mars. Lowell Bull. **30**, 179 bis 181; Pop. Astr. **15**, 416—421. Ref.: Nat. **76**, 422; Know. N. S. **4**, 205.

Die Beobachtungen Ende März und Anfang April 1907 gaben den Durchmesser des Nordpolflecks zu 5° bis 8°. Nachher erschienen in niedrigeren Breiten vereinzelte weiße Flecken, und vom 21. April an zeigte sich eine dauernde Ausdehnung des Flecks bis zum 50. oder 60. Breitengrad (Tabelle von 14 Beobachtungen). Diese fast plötzliche Änderung, deren Eintritt fast auf den Tag genau auf dieselbe jahreszeitliche Phase

fiel wie 1905 und 1903, wird vom Verf. aus den Bestrahlungsverhältnissen des Mars zu erklären versucht. Darnach fielen ähnlich wie auf der Erde um die Sonnenwende Maxima der Insolation in die Polgegend und in die Breitenzone 45°. Dieser Zustand dauere an bis zu einem unserem 3. Aug. entsprechenden Datum, von wo an sich ein einziges Maximum am Äquator entwickele und ein Minimum am Pole. Die Schutzwirkung der gerade hierin deutlich fühlbaren Marsatmosphäre verzögere den Temperatursturz um mehrere Wochen, bis zu dem unserem 20. bis 22. Aug. entsprechenden Datum. Die Verhältnisse auf der Erde seien durch die großen, nicht schwindenden Eismassen an den Polen modifiziert.

1168. D. Todd, The Lowell Expedition to the Andes. Pop. Astr. **15**, 551—553. Ref.: E. M. **86**, 329; Obs. **30**, 429; Nation **85**, 264 (D.); Scient. Amer. **97**, 355 (D.).

Hauptinstrument der Expedition war der 18zöll. Refraktor der Amherst-Sternwarte, an dem eine „Planetenkamera", nach Lamplands Angaben konstruiert und mit Wallaceschem Farbenfilter versehen, angebracht war. Die Station war errichtet zu Oficina Alianza, 100 km SE von Iquique, in 21° S. Breite, wo die Luft fast stets ganz ruhig und der Himmel konstant klar war. Von den von Juni 18 bis Aug. 1 durch E. C. Slipher mit 1,5 bis 2 Sek. Belichtung erlangten 7000 Aufnahmen, die das Marsbild 4,6 mm groß gaben, zeigen die meisten Kanäle, 20 lassen Doppelkanäle erkennen. — Auch sind Beobachtungen des Saturnrings angestellt worden. — Das Ref. in „Nation" rührt von der Gattin des Verf., Mrs. Mabel Loomis Todd, her und ist betitelt: „Photographing the Canals of Mars".

1169. C. Flammarion, Photographies de Mars à l'observatoire Lowell. B. S. A. F. **21**, 465—468. Ref.: J. B. A. A. **18**, 95.

Von Lowell hat Verf. 72 photographische Marsbilder von j 6 mm Durchmesser erhalten, von denen die zwei besten auf das doppelte vergrößert nebst den gleichzeitigen Lowellschen Zeichnungen reproduziert und erläutert werden. Verf. feiert diesen neuen Triumph der Photographie, der die Realität der Kanäle sicher dartue, entweder als wirklicher Wasserleitungen, umsäumt von Vegetation, oder als geradliniger Folgen von Flecken.

1170. S. J. Bailey, The Planet Mars. Science N. S. **26**, 910—912.

Unter Hinweis auf die Beobachtungen des Mars auf der Lowell-Expedition zu Iquique erklärt Verf. deren Deutung wegen der ihnen anhaftenden Schwierigkeiten für unsicher. Er erwähnt auch kurz den Newcomb-Lowellschen Streit über die instrumentell-physiologische Seite der Marsfrage. Die neuen Marsphotographien findet Verf. viel besser als die früheren, er kann aber darauf auch bei genauester Prüfung keinen einzigen Kanal, keine einzige Verdoppelung erkennen. Also ist

es unbegreiflich, wie man diese Photographien als Bestätigung der Lowellschen Zeichnungen ansehen wolle. Wohl aber zeigen sie ungefähr das, was „konservative“ Beobachter auf dem Mars sehen. Verdoppelungen von Kanälen stellt Verf. in Parallele mit der Linienverdoppelung, die jemand am Spektrum von α Lyrae 1890 beobachtet hatte, eine später niemals bestätigte Angabe. Bei der ganzen Marsfrage sei vieles Einbildung und für die Existenz organischen oder intellektuellen Lebens sei noch kein Beweis erbracht.

1171. A. E. DOUGLASS, Illusions of Vision and the Canals of Mars. A Study of Martian Canals by Experimental Methods. Scient. Amer: Suppl. **64**, 76—78.

An zehn beigegebenen Abbildungen legt Verf. sein Verfahren zur Prüfung von „Höfen“, „Farbenringen“ und anderen optischen Täuschungen dar, um zu sehen, ob diese die Gestaltungen des Marsbildes erklären könnten. Verf. hat als früherer Assistent Lowells viele Beobachtungen der Marsoberfläche gemacht, man liest indessen aus diesem Artikel recht deutlich seine Zweifel an der Realität der wahrgenommenen Einzelheiten heraus. D.

1172. Do the Canals in Mars Exist? E. M. **85**, 534.

Aus einem Artikel von E. W. Maunder im „Daily Graphic“ wird angeführt, daß von Lowells früheren Mitarbeitern sowohl W. H. Pickering wie jetzt A. E. Douglass sich von demselben bezüglich der Deutung der ganz regelmäßig gezeichneten Marskanäle losgesagt und diese als Produkt unvollkommenen Sehens erklärt hätten. Maunder finde ein Bewohntsein des Planeten Venus wahrscheinlicher als die Existens von Marsbewohnern.

1173. G. R. AGASSIZ, How Observations of Mars are made at Flagstaff. Pop. Sci. Mo. **71**, 275—280; Scient. Amer. Suppl. **64**, 262.

Verf. zählt mancherlei Einwürfe gegen Lowells Beobachtungen und Theorien auf und sucht sie durch verschiedene Gründe zu widerlegen. D.

1174. P. LOWELL, Mars in 1907. Nat. **76**, 446. Ref.: J. B. A. A. **18**, 61; Fys. Tidskr. **6**, 9.

Verf. teilt hier einige der wichtigsten Ergebnisse der Marsbeobachtungen auf der Lowellsternwarte und auf der Station in Südamerika mit. Im März, $3\,^1/_2$ Monate vor der Opposition, konnten beide Polflecken zugleich gesehen und später die Abnahme des Süd- und das Wachsen des Nordflecks beobachtet werden. Gleichzeitig wurde die allmähliche Entwicklung des Kanalnetzes verfolgt, worüber mehrere Einzelheiten angeführt werden. Die Beobachtungstatsachen seien, sagt Verf., die Erfüllung der Vorhersage und bewiesen direkt, daß Mars jetzt der

Nährboden denkenden und schaffenden Lebens sei. Endlich werden noch die Photographien erwähnt, die bis jetzt die Wahrnehmung von 56 Kanälen und anderem sehr feinen Detail gestattet hätten.

1175. W. W. PAYNE, The Planet Mars. Pop. Astr. **15**, 539—545.

Kurzer Rückblick auf die Entdeckung der Marsmonde durch A. Hall und der Marskanäle durch Schiaparelli in der günstigen Erscheinung von 1877, auf die späteren Beobachtungen Schiaparellis und die von Lowell seit 1894. Allgemeine Bemerkungen über die Planetenphotographie, Anführung einiger von der Lowellexpedition in Chile erlangten Resultate, Grundzüge einiger Hypothesen über die Natur der Kanäle.

1176. W. LOUISE LEONARD, Drawings of Mars. Pop. Astr. **15**, 387 bis 390, 3 Tafeln.

Die Tafeln enthalten Kopien von 58 in den Jahren 1901, 1903 und 1905 auf der Lowellsternwarte gemachten Marszeichnungen. Der Text gibt dazu die Beobachtungszeiten und einzelne Anmerkungen und Erläuterungen.

1177. Kürzere Mitteilungen über Marsbeobachtungen.

E. M. **85**, 34: Über die Marskanäle als Bodenspalten analog den Spalten bei den Vulkanen Hawaiis und auf dem Monde (nach W. H. Pickering); über die afrikanische Seenspalte. Ref.: Cosmos **57**, 307.

A. N. **175**, 127: Telegraphische Nachricht über die photographische Aufnahme mehrerer Kanäle durch Lampland. Ref.: Nat. **76**, 161; B. S. A. F. **21**, 329; E. M. **86**, 125; Astr. Rund. **9**, 164.

B. S. A. F. **21**, 281: Rohe Zeichnung des Mars nebst Beschreibung vom 4. Mai 1907 von F. de Roy.

B. S. A. F. **21**, 328: J. C. Solá sah am 7. und 8. Juni 1907 den Lacus Solis doppelt, die Komponenten waren aber ungleich. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 155.

A. N. **175**, 291: Marskanäle und Oasen von Slipher in Südamerika photographiert, Kanalverdoppelungen beobachtet. Ref.: Nat. **76**, 374; Obs. **30**, 365; Science N. S. **26**, 160.

A. N. **175**, 323: Kanal Gihon von Lampland und Lowell photographisch doppelt gefunden. Ref.: Athen. **1907** II, 187; Nat. **76**, 422.

B. S. A. F. **21**, 370—373: Sammelzeichnung des Mars nach Beobachtungen vom 18., 19., 20. Juli von R. Jarry-Desloges und G. Fournier auf dem 1550 m hohen M. Revard in Savoien, nebst ausführlicher Beschreibung des Gesehenen; Zeichnung von H. Crouzel in Toulouse (385 mm-Refraktor) mit dem verdoppelten Lacus Solis. Ref.: Nat. **76**, 451.

Riv. di Astr. **1**, 177: Wahrnehmungen auf dem Mars zu Turin.

Lowell Bull. **28**, 176: Verdoppelung des Lacus Solis, Verkleinerung des Südpolflecks. Ref.: B. S. A. F. **21**, 329; Nat. **76**, 258; Sir. **40**, 185; J. B. A. A. **18**, 61.

Lowell Bull. **29**, 177—178: Nähere Angaben über die Veränderung des Südpolflecks.

E. M. **86**, 127: Acht Marszeichnungen aus Juli-Aug. 1907 von C. Grover.

Nat. **76**, 527, 555; Athen. **1907** II 340: D. Todd hat die Beobachtungsstation Alianza in Chile am 3. Aug. wieder verlassen, nachdem mit dem 18-Zöller 7000 Aufnahmen des Mars erlangt waren, die zum Teil die Kanäle doppelt zeigen. (Briefe Todds an W. J. S. Lockyer.) Ref.: E. M. **86**, 146; Cosmos **77**, 335; J. B. A. A. **18**, 62.

E. M. **86**, 149: F. E. Cane preist die Schönheit einiger ihm übersandter Lowellscher Marsphotographien, deren Anblick den „Unsinn" der Newcombschen Argumente (Ref. Nr. 1179) gegen die Realität der Marskanäle beweise.

Know. N. S. **4**, 230; Cosmos **57**, 223; B. S. A. F. **21**, 410: Zusammenfassungen einiger neuerer Lowellschen Mitteilungen.

Sir. **40**, 257: Ref. über einen Artikel von J. Palisa, der die Kanäle als Vegetationsflächen längs künstlicher Wasserleitungen ansieht. Die künstliche Fortleitung des Wassers wird aus der Verlängerung der „Kanäle" über den Marsäquator hinaus gefolgert.

Mc Clure's Magazine, März 1907, 6 S. 8°: Unter dem Titel „What we know about Mars" schildert W. Kaempffert in populärer Form Bewegung und Beschaffenheit des Mars. D. (Übersetzung: Naturen **31**, 319, 9 S. Bu).

B. S. A. F. **21**, 471: Über Marszeichnungen verschiedener Beobachter.

J. B. A. A. **18**, 33: O. Blundell in Becks, Central Otago, Neuseeland, schätzte im Juli 1907 die Farbe des Mars hellorange, sehr verschieden von den Vorjahren, wo Mars noch rötlicher als Arktur erschien.

J. B. A. A. **18**, 34: Marsbeobachtungen an einem 12-zöll. Reflektor von G. H. Hoskins, Burwood, Neusüdwales, im Juli 1907. Beschreibung der Flecken.

E. M. **86**, 397: Tesla will jetzt mit der Niagarakraft drahtlose Telegramme zum Mars senden; gewisse merkwürdige elektrische Störungen vor 6 Jahren könnten nichts anderes als Depeschen von den Marsbewohnern gewesen sein.

Allgemeines und Theoretisches.

1178. V. Cerulli, L'immagine di Marte. Riv. di Astr. **1**, 93—105, 1 Tafel.

Im Hinblick auf die bevorstehende Marsopposition wiederholt Verf. einen Teil seines 1905 erschienenen Aufsatzes (AJB **7**, 504, 505) über die Bedeutung der Physiologie für die Erklärung des beobachteten Marsbildes (s. auch AJB **2**, 477). Er verweist ferner auf ähnliche Anschauungen des Abbé Moreux (AJB **7**, 456). Die als Beweis für eine

Marsvegetation angesehene periodische Verdunkelung der Meere und Kanäle sowie verwandte Erscheinungen erklärt Verf. als Wirkung der veränderten Perspektive auf die Sichtbarkeit eines aus feinsten Punkten bestehenden Schattens über den „Festländern"; wenn dieser Schatten am geringsten ist bei bester Lage der betreffenden Gegend, diese also am hellsten erscheint, glaubt man die Kanäle und Meere verdunkelt zu sehen. Die abweichenden Wahrnehmungen Lowells führt Verf. auf Anwendung zu starker Vergrößerung zurück. Zum Schluß gibt Verf. der von Schiaparelli eingeführten Bezeichnung „Kanal" statt „Linie" die Schuld an den phantasievollen Darstellungen der Marswelt. — Eine Karte der „Marslinien" nach Cerullis Beobachtungen von 1898—99 ist auf der Tafel gegeben.

1179. Simon Newcomb, The Optical and Psychological Principles Involved in the Interpretation of the so-called Canals of Mars. Ap. J. **26**, 1—17. Übers.: Fys. Tidskr. **6**, 51—55 (von Freuchen). Ref.: Nat. **76**, 374; Nat. Rund. **22**. 440; E. M. **86**, 82; Science 1. März 1907; Obs. **30**, 365; Know. N. S. **4**, 193—196; Pop. Astr. **15**, 579; J. B. A. A. **18**, 16; Sir. **40**, 249—251; Nat. Woch. N. F. **6**, 715.

Verf. findet es schwer begreiflich, daß verschiedene Marsbeobachter in ihren Wahrnehmungen so weit auseinander gehen und die „verbesserten" neuen Darstellungen keinerlei Verwandtschaft mit den älteren aufweisen. Er erläutert zunächst die optischen Grundlagen des Sehens von Planetendetail und zeigt durch eingehende Betrachtung der Brechungsverhältnisse in einem Objektiv, daß auch im besten Refraktor bei günstigsten Verhältnissen höchstens ein Viertel des Lichts eines Punktes innerhalb eines Zerstreuungskreises von 0".10 Radius vereinigt wird und daß drei Viertel außerhalb liegen. Dunkle Linien auf hellem Grund verbreitern sich auf das mehrfache und werden zugleich matt, wie an der Hand von Figuren gezeigt wird. Darauf behandelt Verf. die psychologischen Vorgänge beim Sehen. Er erinnert an die Tatsache, daß der Mensch die Empfindungen unbewußt korrigiert, um sie anderweitig bekannten Erfahrungen anzupassen, daß er eine „Linie" als solche sieht (sehen will), obwohl sie sich auf der Netzhaut als verbreiterter Streifen abzeichnet. Diese Angewöhnung sei eine sehr wirksame Fehlerquelle, besonders nahe der Sichtbarkeitsgrenze. Verfasser beschreibt Versuche mit ganzen und unterbrochenen schwarzen Linien auf Papier, das, ans Fenster gehalten, im durchscheinenden Licht beobachtet wurde. Bei 10 m Abstand wurden die unterbrochenen Linien als gleichförmige, in geringerem Abstand als ungleichmäßige zusammenhängende Linien gesehen. Verf. sah auch einmal ganz deutliche Linien auf einem Papier, das solche gar nicht enthielt; die ungleichmäßige Faserung des Papiers hatte im durchscheinenden Licht Linien vorgetäuscht. Die unwillkürliche Ergänzung unterbrochener Linien wird durch Zeichnungen Barnards, Baileys und W. H. Pickerings nach einer vom Verf. gelieferten Figur mit willkürlich verteilten Linienstücken illustriert. — In der Anwendung dieser Prinzipien auf den Mars berechnet Verf., daß auf ganz gleichförmigem Grnnde eine völlig schwarze Linie von 5 km

Breite als matter 0″.2 breiter Streifen erkennbar wäre. Der Grund wird aber beim Mars nirgends gleichförmig, die Linie nie ganz schwarz sein; daher ist die Minimalbreite für die Erkennbarkeit (500f. Vergrößerung) zu 16—32 km und mit Rücksicht auf Zerstreuung, Beugung und Schwächung vielleicht bis 80 km anzunehmen — statt 3—5 km nach Lowell. Die 400 registrierten Marskanäle von durchschnittlich 2400 km Länge würden bei einer durchschnittlichen Breite von 11 km nach Lowell, oder richtiger 25 km bzw. 65 km nach Newcombs Betrachtung einen Flächenraum von 10.9 bzw. 23.4 und 86 Mill. km², also nach wahrscheinlichster Rechnung mindestens die Hälfte der Gesamtoberfläche des Mars von 143 Mill. km² einnehmen. Danach ist die Existenz des Schiaparelli-Lowellschen Kanalnetzes wenn auch nicht gerade undenkbar, so doch sehr wenig glaubhaft.

1180. P. Lowell, The Canals of Mars, Optically and Psychologically Considered. A Reply to Professor Newcomb. Ap. J. **26**, 131—140.

1181. S. Newcomb, Note on the Preceding Paper. Ap. J. **26**, 141.

1182. P. Lowell, Reply to Professor Newcomb's Note. Ap. J. **26**, 142. Ref.: J. B. A. A. 18, 95.

Nach einer Vorbemerkung, daß die Anwendung der Mathematik auf Physik nichts nütze, wenn man der zugrunde liegenden physikalischen Daten nicht gewiß ist, sagt Lowell, daß die Verbreiterung von Linien (Marskanälen) durch mangelhafte Achromasie wenig merkbar sei, weil das Auge für die Farben des Liniensaumes unempfindlich und der Saum selbst sehr schwach sei. Man erkenne schon an Doppelsternen die scharfe Umrandung der Sternscheibchen und die Einflußlosigkeit der Farbensäume. Auch H. D. Taylor in Firma Cooke & Sons bestätige die theoretisch nicht zu erklärende Schärfe der Sternscheibchen. Die Schattierungen und Flecken auf Venus und Jupiter gäben auch keinerlei kanalartige Formen wie die des Mars. Newcombs Versuche mit „künstlichen Marsbildern" seien nicht beweisend, weil letztere im durchscheinenden, statt im auffallenden Licht beobachtet seien. Lowell beschreibt eigene Versuche, wonach er Breitendifferenzen und Lücken in Linien unterscheiden konnte, welche solchen Differenzen von 5 km oder Lücken von 29 km Länge auf dem Mars entsprechen. Was sei wahrscheinlicher, eine homogene Linie von 4000 km Länge oder eine so lange, ganz regelmäßige Kette von Fleckchen, die weniger als 30 km von einander abstehen? Eine Linie auf dem Mars von 3 km Breite sei im 24-Zöller noch erkennbar.

Newcomb sagt, Lowell verwechsele das sehr schwache Beugungslicht um den intensivsten Teil eines Lichtpunkts mit dem matten, langsam abschattierten Bild eines schwarzen Punkts auf hellem Grunde. Auch sei die zu berechnende Breite von Linienbildern auf der Retina mit der geschätzten Breite zu vergleichen. Außer der Möglichkeit, daß die Mars-

kanäle feine schwarze Linien seien, gebe es eben noch viele andere Möglichkeiten.

Lowell erwidert, auch die schwarzen Schatten der Jupitermonde seien scharf und nicht abschattiert; jene Linienbilder träfen nur eine einfache Reihe von Retinazäpfchen und könnten daher auch keine Randschattierung zeigen.

1183. P. LOWELL, General Method for Evaluating the Surface-Temperature of the Planets; with special reference to the Temperature of Mars. Phil. Mag. (6) **14**, 161—176; Proc. A. A. A. S. **42**, Nr. 25, 651—667; Übers.: B. A. **24**, 445—464. Ref.: Nat. **75**, 593; Cosmos **56**, 447, **58**, 27; Nat. Rund. **22**, 468; B. S. A. F. **21**, 553; E. M. **86**, 170; J. B. A. A. **17**, 322; Know. N. S. **4**, 135; Amer. J. Sc. (4) **23**, 471; Beibl. **32**, 172.

Frühere Rechnungen, z. B. von Young, Moulton, die nur die Entfernungsverhältnisse der Planeten von der Sonne berücksichtigen, haben eine für organisches Leben sehr ungünstige Temperatur (—36° C) des Mars ergeben. Verf. diskutiert nun den Einfluß der Albedo, der Schirmwirkung von Wolken, den Schutz durch die Atmosphäre und erhält die mittlere Jahrestemperatur des Mars gleich + 22° C, vorausgesetzt, daß dieser Planet die Wärme ebenso zurückhalte wie die Erde. Da aber letztere die Wärme in höherem Maße aufspeichert, so reduziert sich die Marstemperatur auf + 8° C. Die Siedetemperatur des Wassers berechnet Lowell zu + 44° C, die Luftmasse pro Flächeneinheit zu $^2/_9$ im Vergleich zur Erde und den Luftdruck an der Marsoberfläche zu etwa 60 mm. — Von der Venus bemerkt Lowell, daß die hohe Albedo (0.92) nicht von Wolken (0.72) kommen könne; er führt sie auf eine von Staubpartikeln erfüllte dichte Atmosphäre zurück. Auch die Verlängerung der Hörnerspitzen bzw. den Lichtring um die dunkle Scheibe führt Verf. auf Reflexion statt Brechung zurück. Die Feuchtigkeit sei alle auf der Nacht- oder Rückseite als Eis deponiert, die Tagseite sei eine Staubwüste.

1184. J. H. POYNTING, On Prof. Lowell's Method for Evaluating the Surface Temperatures of the Planets; with an Attempt to Represent the Effect of Day and Night on the Temperature of the Earth. Phil. Mag. (6) **14**, 749—760. Ref.: Nat. Rund. **23**, 28.

Wegen der strengeren Berücksichtigung des Einflusses der Atmosphäre bedeute Lowells Methode zwar einen Fortschritt, jedoch sei diese mangelhaft, weil die „Treibhauswirkung“ der Luft, die Rückstrahlung eines großen Teils der Bodenausstrahlung und die Abwärtsstrahlung der von der Luft absorbierten Energie vernachlässigt sei. Auch wende Lowell eine Formel von Arrhenius falsch an, indem er die der wolkenbedeckten Hälfte der Erdoberfläche zugeführte Strahlung auf nur 0.2 der vollen

Strahlung bei klarem Himmel berechnet, was auf die Temperatur $\sqrt[4]{0.2}$ oder 0,67 von 300° abs. gleich — 73° C führe.

Verf. leitet, von der Temperatursteigerung unter einem Glasdach ausgehend, für den Treibhauseffekt der Luft und für die Rückstrahlung der Bodenwärme durch die Atmosphäre eine Formel ab, in die der absorbierte und durchgelassene Teil der Sonnen- und der Bodenstrahlung sowie die Verhältniszahl n für die Abwärtsstrahlung der absorbierten Luftenergie eingeht. Je nachdem $n = {}^1/_2$, ${}^2/_3$ oder 1 genommen wird, ergibt sich die wirkliche Bodentemperatur zu 0.94, 0.99 oder 1.12 der Temperatur bei Zenitstand der Sonne. Für bedeckten Himmel berechnet sich die wirkliche Temperatur zu 1.00, 1.08 und 1.31, also mindestens so hoch als bei klarem Himmel.

Für den Mars findet Verf. dieses Temperaturverhältnis gleich 0.99, 1.02 und 1.10 und berechnet hiermit im Vergleich zur Erde die Marstemperatur zu ${}^{99}/_{94}$, ${}^{102}/_{99}$, ${}^{110}/_{112}$ von 235° oder zu — 26°, — 31°, — 42° C. Die Rechnung sei zwar etwas unsicher, doch komme man auf keinen Fall zu den hohen, von Lowell gefundenen Temperaturen. Es blieben freilich noch die Annahmen einer ganz eigenartigen Atmosphäre des Mars oder einer von den „genialen" Marsbewohnern hergestellten Glasüberdachung der ganzen Marsoberfläche. Für den Tag- und Nachteinfluß auf die Temperatur berechnet Verf. Tabellen für verschiedene Höhen; unberechenbar bleibt der jedenfalls erhebliche Einfluß des Windes.

1185. W. T. Lynn, The Condition of the Surface of Mars. J. B. A. A. 17, 399.

Verf. meint, die Marsoberfläche könne analog der Mondoberfläche (nach Fauths Ansicht) von Eis bedeckt sein, unter dem noch flüssiges Wasser existieren könnte. Durchbrüche des letzteren, vielleicht periodisch mit den Jahreszeiten, erzeugten die Kanäle und zuweilen Verdoppelungen solcher.

1186. A. Stentzel, Das Klima des Mars. Prom. 18, 721—724.

Von der Annahme ausgehend, daß eine „erstaunliche Menge" Details der Marsoberfläche, darunter „zahlreiche geometrisch angeordnete gerade Linien", einwandfrei festgestellt und die Anwesenheit von Wasserdampf in der Marsatmosphäre spektroskopisch nachgewiesen sei, hält Verf. die Frage nach der Möglichkeit organischen Lebens (ähnlich dem irdischen) auf dem Mars für berechtigt. Er erörtert ausführlich die Grundbedingungen für dieses Leben, nämlich das Klima des Mars. Die Eigenwärme des Planeten sei als belanglos zu erachten. Von der Sonnenstrahlung seien wegen der hohen Durchlässigkeit der Marsatmosphäre 60% als wirksam zu betrachten, woraus für den Marsäquator eine mittlere Temperatur von 36°.66 (!), für die Pole von —11° und für die ganze Oberfläche eine Mitteltemperatur von 23°.77 (!) mit den Extremen + 72° und — 47°

berechnet wird. Die Polarkappen seien als Eis und Schnee zu deuten, der größte Teil der Marsoberfläche trage wüstenartigen Charakter, jedenfalls seien die Bedingungen für organisches Leben gegeben.

1187. Mrs. W. MAUNDER, The „Highways“ and the „Waterways“ of Mars. Know. N. S. **4**, 169—171. Ref.: Nat. Rund. **22**, 532.

Da irdische Gegenstände, durch eine sehr lange Luftstrecke gesehen, undeutlich werden, könnten auch wirkliche Kanäle auf der Marsoberfläche sich nur ganz matt und verwaschen darstellen. Nach Lowell seien sie aber ganz scharf, folglich müßten sie weit oberhalb des Marsbodens, in den obersten Schichten der Marsatmosphäre sich befinden. Gleiches müsse man für die hellen Streifen annehmen, z. B. die, welche den Lacus Solis kreuzen. Sind ersteres Aquädukte, so sind letzteres „Hochstraßen“. Denn man könne nicht denken, daß die Marsbewohner ihre mühsam gewonnenen Vegetationsflächen auf 1000 km Länge und 100 km Breite verwüsten. — Derartige phantastische Folgerungen seien nur durch die Annahme zu umgehen, daß die „Kanäle“ Scheinlinien sind.

1188. The Evidence of Life on Mars — a simple mathematical proof that the canals are not due to natural causes: by a mathematician. Sci. Amer. **97**, 287.

Den meisten Raum nimmt die Aufzählung der Beispiele großer Entdeckungen ein, deren Richtigkeit erst anerkannt wurde, nachdem sie längere Zeit hindurch bestritten war. Der einzige vorgebrachte mathematische Beweis ist der Wahrscheinlichkeitsgrund: Wenn der Beobachtung gemäß auf dem Mars zahlreiche dunkle Flecken („Oasen“) und gerade Linien („Kanäle“) existieren, könnten letztere nicht so regelmäßig jene Flecken verbinden und damit ein großes Netzwerk bilden, wenn sie nicht künstlich hergestellt wären. D.

1189. P. LOWELL, Is Mars Inhabited? Outlook **85**, 844—848 (April 13, 1907). Übers.: Umschau **11**, 741—744.

Verf. tritt für die Giltigkeit aller seiner Beobachtungen und der daraus gezogenen Folgerungen ein unter Betonung der Vorzüge der Flagstaffsternwarte im Vergleich zu anderen Orten hinsichtlich der größeren Reinheit der Luft, der gerade für solche Detailbeobachtungen geeigneteren Augenbeschaffenheit und der großen Vertrautheit des Verf. mit der Marsoberfläche. D.

1190. P. LOWELL, Mars as the Abode of Life: I. The Genesis of a World. Cent. Mag. **75**, 113—126. Ref.: Nat. **77**, 66; Pop. Astr. **16**, 129.

Die Erforschung von Planetenoberflächen nennt Verf. „Planetologie“. Die Entstehung der Planeten führt er auf Zusammenstöße von Meteor-

gruppen zurück; im Anschluß an diese Hypothese gibt er eine Schilderung der Meteore, Novae und des Vulkanismus. Ferner setzt er G. H. Darwins Theorie der Mondentstehung auseinander. Aus einer Vergleichung der relativen Rauheit der Oberflächen von Erde, Mond und Mars wird gefolgert, daß letzterer nie eine so hohe Temperatur besessen habe als Erde und Mond, daß die innere Hitze des Mars nur 1100° C gegen 5500° C bei der Erde sei und daß es deshalb auf dem Mars keine Vulkane und keine Schrumpfungsgebirge geben konnte. D.

1191. E. V. Heward, Mars, is it a habitable world? Fortnightly Rev. **82**, 215—228; Zittell's Liv. Age **254**, 741.

Verf. gibt nach Quellen zweiten Ranges eine Übersicht über die Marsforschung mit ausführlicher Berücksichtigung von W. Herschel, Schiaparelli, Lowell. Er erwähnt Lamplands Aufnahmen, Maunders Versuche, spricht von Barnardschen Beobachtungen sehr feinen Details am Lickrefraktor aus dem Jahre 1874 (!), führt W. H. Pickerings Erklärung der Kanäle als vulkanischer Spalten als die beste an und beantwortet die Titelfrage, soweit den irdischen ähnliche Organismen in Betracht kämen, verneinend. Schließlich wird noch die literarische und astronomische Geschichte der zwei Marsmonde behandelt. D.

1192. Th. Moreux, Comment on étudie la planète Mars. Cosmos **56**, 171—175.

Verf. betont zuerst gewisse Nachteile von Bergsternwarten (Luftunruhe), besonders fühlbar bei Planetenbeobachtungen, er schildert dann die Anstellung solcher Beobachtungen, wobei das Auge sich jedesmal an das Wahrnehmen von Details anpassen muß. Danach weist er unter Beifügung von Beispielen auf die großen Auffassungsunterschiede der einzelnen Beobachter hin und bestreitet namentlich den von Lowell behaupteten schnurgeraden Verlauf der Kanäle. Ähnliche Geradlinigkeiten, die auf dem Monde von gewissen „primitiven“ Beobachtern gesehen würden, seien durch die Photographie als nicht reell erwiesen. Die Marsphotographien von Flagstaff könnten wegen ihrer Kleinheit nichts entscheiden. Zwölf Zeichnungen des Verf. aus der Opp. 1905 sind S. 173 reproduziert.

1193. I. Jánosi, A Marssal való közlekedés problemàja (Das Problem der Kommunikation mit dem Mars). Kor. **1**, 158, 4 S. (magyarisch).

Mit ruhiger, kühler Überlegung werden die bisher vorgeschlagenen Methoden besprochen, und zahlenmäßig wird die Schwierigkeit der Ausführung erwiesen. Kö.

Siehe auch Ref. Nr. 113, 347, 976, 1292.

1194. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

P. Lowell, Mars and its Canals. AJB 8, 452. Ref.: Nat. Woch. N. F. **6**, 522; J. B. A. A. **17**, 316—319.

Annals of the Lowell Observatory **3**. AJB 8, 453. Ref.: Science N. S. **26**, 406 (von H. S. Davis.); R. A. G. **13**, 98, 14 S. (Russisch von A. Nekrassow; Iw.).

Th. Moreux, La planète Mars . . . AJB 8, 456. Ref.: Ur. 8, 110, 5 S. (Magyarisch). Kö.

1195. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

A. R. Wallace, Is Mars Habitable? A Critical Examination of Prof. P. Lowell's Book „Mars and its Canals" with an alternative explanation. Ref.: Athen. **1908** I, 132; Nat. **77**, 337—339 (von W. J. S. Lockyer).

§ 55.

Die kleinen Planeten.

Photographische und visuelle Positionsbestimmungen.

NB! Ein der Planetennummer beigefügtes m weist auf eine mit der betreffenden Beobachtung verbundene Größenangabe hin.

1196. M. Wolf, Photographische Aufnahmen von kleinen Planeten.

A. N. **174**, 13, 63, 127, 159, 221, 255, 287, 331, **175**, 15, 125, 159, 291, 339, 387, 403, **176**, 29, 77, 147, 193, 219, 235, 263, 329.

Genäherte Örter folgender photographisch von M. Wolf, A. Kopff, K. Lohnert und A. Scheifele aufgenommener Planetoiden, stets mit Größenangaben.

9, 12, 14, 17, 20, 21, 27, 29, 30, 36, 39, 41, 43, 48, 51, 53, 56, 62 (= YP), 67, 68, 71, 79, 84, 87, 89, 91, 107, 109, 120, 129 (= XK), 131, 148, 158, 165, 168, 169, 173, 179, 186, 189, 190, 191, 192, 196, 197, 199, 205, 211, 212, 222, 230, 236, 238, 246, 257, 267, 275, 276, 284, 298, 306, 308, 317, 320, 322, 326, 342, 347, 363, 365, 369, 371, 376, 384, 389, 402, 409, 410, 411 (= YK), 416, 423, 441, 447, 450 (= YQ), 455, 462 (= XL), 466, 469 (= XZ), 471, 477, 479, 481, 484, 485, 488, 491, 505, 511, 513, 514, 516, 523, 526, 528 (= AQ), 537, 541, 542, 543, 545, 554, 556, 559, 562, 563, 568, 569, 578, 579, 583, 588, 589, 599, 617, 623 (= XJ), 624 (= XM), 625 (= XN), 626 (= XO), 627 (= XS), 628 (= XT), 629 (= XU = YL), 630 (= XW), 631 (= YJ), 632 (= YX), 633 (= ZM), 634 (= ZN), 635 (= ZS), XC, XP, XV, YG, YH, YM, YN, YO, YR, YS, YT, YU, YV, YW, ZJ, ZK, ZL, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AH, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AR, AS, AT, AV, AW, AX, AY, AZ, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BJ. —

Aus 1906 wurden noch nachträglich angezeigt die Planeten UNa, UNb (A. N. **175**, 291) und VK (**174**, 287). Vergeblich gesucht wurden 54 (**175**, 339), 413 und 414 (**176**, 235), 490 (**175**, 291).

In A. N. **175**, 403 findet sich noch eine Bemerkung über die photographische Aufnahme des IX. Saturnmondes Phoebe, in **174**, 221 und **175**, 15 solche des Kometen 1905 IV.

Planet 617 wurde (**176**, 235) 12. Gr. geschätzt statt berechnet 14.—15. Gr.

1197. M. Wolf, Beobachtungen von kleinen Planeten. A. N. **173**, 363—366.

Durch Ausmessung photographischer Platten, ausgeführt von A. Kopff, K. Lohnert und M. Reger, wurden die hier mitgeteilten Positionen folgender Planeten bestimmt:

a) aus 1901: HA;

b) aus 1905: 580, RO, RP, RR, RS, RX, RY, SA, SB, SC;

c) aus 1906: 275, 411, 526, 582, 584 bis 598, 601 und SJ, SL, SM, SR, SS, ST, SU, SV, SW, TD, TE, TR, UK.

1198. M. Wolf, Wiederauffindung des Planeten (588) [1906 TG]. A. N. **174**, 47. Ref.: Sir. **40**, 82.

Der Planet wurde mit dem 28zöll. Reflektor 1907 Jan. 22 wiedergefunden im Abstand $-46^s + 5'.7$ von der Ephemeride Bidschof (Ref. Nr. 1244). Er erschien als 15. Gr., und zwar ebenso deutlich wie am 16zöll. Brucefernrohr ein Planet 12. Größe.

1199. M. Wolf, Beobachtungen von kleinen Planeten. A. N. **175**, 321—323.

Die von Kopff, Lohnert und Wolf ausgeführten Messungen lieferten Örter des Planeten 472 aus Opp. 1904, 573 aus 1905, der Planeten 110, 128 288, 361, 367, 399, 408, 438, 506, 520, 524, 535, 537, 542, TX, TY, TYa, UT, UU, VB, VC, VD, VF, VK, VN, VT, VY, VZ, WC, WD, WN sowie drei Örter von XM Hector aus 1907.

1200. N. Liapin, Photographische Aufnahmen von kleinen Planeten. A. N. **173**, **174**, **175**. Die Seitenzahlen sind im Text angegeben.

A. N. **173**, 367: In Oppos. 1906 sind die Örter erhalten von: 247, 361 m, 422 m. — **174**, 95: In Oppos. 1907 wurden aufgenommen die Planeten: 59, 246. — **174**, 205: Neuer Planet 1907 XZ, März 18. — **175**, 95: Oppos. 1906: 361, 422, VP; Oppos. 1907: 11, 57, 85, 93, 137, 147, 186, 238, 401, XZ und ZO (zweifelhaft). —

1201. N. Liapin, Photographische Beobachtungen von kleinen Planeten. A. N. 175, 397.

Ausgemessene und reduzierte Örter der am Bredichinschen Astrographen photographierten Planeten 361 m, 422 m, 536 m, WDm (aus 1906) und XZm (aus 1907).

1202. J. Palisa, Beobachtungen an dem 27-zölligen Refraktor der k. k. Wiener Universitätssternwarte. A. N. 174, 289—312.

In Opposition 1906 hat Verf. beobachtet die Planeten: 137, 149 m, 150 m, 158 m, 174, 177 m, 181 m, 208 m, 253 m, 258, 275 m (2 sich stark widersprechende Größen!), 279 m, 281 m, 347, 378 m, 386, 394 m, 397 m, 405, 408 m, 410 m, 411 m, 417 m, 418, 422 m, 434 m, 440, 441 m, 480 m, 484 m, 488 m, 501, 503, 504 m, 507 m, 524 m, 530, 536, 542 m, sowie die neuen Planeten SJ m, SL m, SM m, 582 m, SR m, ST m, SV m, 584 m, 585 m, 586 m, 587, 588 m, 589 m, 590 m, 591 m, TR m, 592 m, 593 m, 594 m, TX, 595 m, 596 m, 597 m, 598 m, 599, UK m, 601 m, UQ m, UR m, US m, UT m, UU m, VB m, VC m, VD m, VF m, VG m, VH m, VJ m, VK m, VL m, VM m, VN m, VP m, VQ m, VR m, VS m?, VT m, VV m, VW m, VX m, VY m, VZ m, WA m, WC m, WF m, WG m, WH m, WJ m, WN m, WW m. — Die Kometenbeobachtungen s. Tabelle §. 59. — Außerdem wurde ein Nebelfleckort bestimmt. Von einer größeren Anzahl von Vergleichsternen hat Verf. die Positionen durch Anschluß ermittelt. Verf. bemerkt noch, daß er viele Zeit verloren hat mit vergeblichen Nachsuchungen nach Planeten, für die ihm keine Ephemeriden zu Gebote standen.

1203. J. Palisa, Beobachtungen von kleinen Planeten. A. N. **173**, **174**, **175**, **176**. Die Seitenzahlen sind im Text angegeben.

Beobachtungen in Opposition 1907 bzw. von neuen Planeten: A. N. **173**, 297: UUm, VY, VZm. — **174**, 79: 466m, 537m, WJ, WWm, XJm, XNm, XOm. — **174**, 189—191: 21m (Rheden), 84m (nicht 462), 322m, XJ, XMm, XNm, XOm, XPm, XSm, XTm, XUm, XVm, XWm. — **174**, 331: XJ, XM, XNm, XO, XS, XT, XU = YL, XWm, YGm, YJ = YWm, YXm. — **175**, 63: 60m, 62m, 74m, 510m, 544, XMm, XO, XTm, XZm, YWm, YXm, ZBm. — **175**, 143: 275m, YW, ZMm, ZNm, ZSm. — **175**, 191: ZM, ZN, ZS. — **175**, 223: YWm, ZMm, ZNm. — **175**, 291: ZM, ZN, ZSm. — **176**, 27: 426m, ZTm, ZUm, ZVm, ZWm, ZXm, ZYm, ZZm, AAm, AB, ACm, ADm, AEm, AFm. — **176**, 161—163: 197m, ZTm, ZWm, ZXm, ZYm, ZZm, AAm, ABm, ACm, ADm, AEm, AF, AH, AJm. — **176**, 217: ZW, AB, AJ, AUm. — **176**, 261: ZT, ZWm, ZZm, AAm, AB, ACm, ADm, AE, AH, AJm, ALm, AMm, ANm, AOm, APm, 528 = AQ, ARm, ASm, ATm, AU, AWm, AXm; AJ ist starker Veränderlichkeit verdächtig.

1204. J. Rheden, Beobachtungen von Planeten und Kometen. A. N. **175**, 183—187.

Am Clarkschen 12-Zöller zu Wien wurden in Opp. 1906 beobachtet die Planeten: 408, 410 m, 498, VB und VL. Kometenbeobachtungen (mit ausführlichen Beschreibungen) s. § 59, Tabelle.

1205. E. Przybyllok, Beobachtungen von Planeten und Kometen. A. N. **174**, 113—120; **176**, 115.

Am 13 zöll. Refraktor zu Königsberg wurden beobachtet im Oppos. 1905: 356, 419, 444, 511 m; in Oppos. 1906: 28, 156, 345 m, 372, 374, 386, 434,524 und die Kometen 1906 d und e. — In Oppos. 1906 ist noch beobachtet 435 m, in Oppos. 1907: 356 m, 402, 481 m, 502, 511, 579 m, 583.

1206. A. v. Brunn, Beobachtungen von kleinen Planeten .... A. N. **174**, 169.

Am 8- und 12-Zöller des Astronom. Instituts Heidelberg wurden in Oppos. 1906 beobachtet die Planeten: 3, 28, 65, 92, 374.

1207. C. F. Pechüle, Planetenbeobachtungen. A. N. **176**, 343—345.

Am Kopenhagener Refraktor von 360 mm Öffnung hat Verf. in Oppos. 1907 beobachtet die Planeten: 53 m, 416 m, 433 m, 471 m, 563 m, 599 m.

1208. W. Luther, Ringmikrometerbeobachtungen von kleinen Planeten. A. N. **174**, 193—200.

Am Düsseldorfer Refraktor (186 mm Öffnung) wurden in Oppos. 1906 beobachtet: 6 m, 17 m, 19 m, 24 m, 26 m, 28 m, 37 m, 47 m, 57 m, 58 m, 65 m, 68 m, 92 m, 113 m, 118 m, 134 m, 241 m, 247 m, 324 m, 434 m, 485 m, 498 m, 516 m, 532 m (66 Beobb. von 24 Planeten). Korrektionen von Ephemeriden sind beigefügt. Bei 247 wurde eine starke Phasenwirkung als Folge der großen Breite konstatiert.

1209. O. Knopf, Beobachtungen von Kometen und kleinen Planeten. A. N. **174**, 241—248.

Außer verschiedenen Kometen (s. 59 Tabelle) wurden beobachtet in Opposition 1905 die Planeten 28 m, 65 m, 95 m, 122 m, 148 m, 322 m, 372 m, 386 m, 481 m, 511 m und in Opposition 1906 die Planeten 17 m, 19 m, 24 m, 47 m, 68 m, 121 m, 134 m, 241 m, 247 m, 270 m, 313 m, 485 m, 498 m, 516 m. — Die Korrektionen vorhandener Ephemeriden sind beigefügt.

1210. J. Pidoux, Petites planètes. A. N. 175, 117—119, 176, 7, 391-394.

Am 10-Zöller zu Genf wurden in Oppos. 1906 beobachtet die Planeten: 19, 24, 47, 108, 121, 134, 175, 241, 247, 313; die Korrektionen der B. J.-Ephemeriden sind angeführt. — Fortsetzung Oppos. 1907: 57, 68, 82, 393, 451, 488. — Ferner Beobachtungen aus 1907: 17, 65, 78, 106, 148, 149.

1211. W. Baranow, Observations de planètes . . A. N. 174, 119 bis 125; 175, 151.

Am 12-Zöller des Observatoriums Engelhardt zu Kasan wurden beobachtet in Oppos. 1904: 19, 113, 288, 532; in Oppos. 1906: 24, 26, 47, 48, 108, 121, 134, 153, 175, 313, 386, 478, 506, 524. — Fortsetzung, Oppos. 1906: 19, 46, 113, 176, 241, 247. —

1212. L. Okulitsch, Observations de comètes et de petites planètes. Pulk. Mitt. 2, 63.

In Opposition 1906 hat Verf. am Pulkowoer 15-Zöller beobachtet die Planeten 3, 65, 148, 278, 432, 443.

1213. L. Grabowski, Beobachtungen kleiner Planeten auf der k. k. Sternwarte in Krakau. A. N. 174, 81—89.

Verf. hat an einem Merzschen Refraktor von 110 mm Öffnung bei 198 cm Brennweite mit einem Lamellenmikrometer beobachtet. Der scheinbare Parallel wurde dadurch bestimmt, daß Verf. einen Stern der Lamellenkante entlang gleiten ließ. Die Durchgänge sind an beiden Kanten beobachtet (Aug- und Ohrmethode). Die Helligkeitsgleichung wurde experimentell bestimmt. Auch ist eine kleine Korrektion für den Winkelfehler angebracht. Beobachtet sind in Opp. 1906 die Planeten (meist im Anschluß an je zwei Sterne) 6m, 13m, 20m, 43m, 65m, 516m.

1214. A. Abetti, Asteroidi osservati ad Arcetri nel 1906. A. N. 174, 321—327, 337—345; Pubbl. Arc. 23, 55—86.

In Opposition 1906 wurden zu Arcetri beobachtet die Planetoiden: I. Gruppe, mit streng gerechneten Ephemeriden (Vergleichungen der Örter hiermit sind mitveröffentlicht): 1, 2, 3, 4, 24, 28, 48, 92, 148, 270, 334, 345, 487 und 516 (nur in Pubbl. Arc.), sämtlich mit Größenangaben. — II. Gruppe (genäherte Ephemeriden): 13, 253, 278, 324, 369, 372 (nur in Pubbl. Arc.), 374, 386, 397, 434, 441, 443, 447 (nur in Pubbl. Arc.), 478, 480, 485, 503, 506, 554 (alle mit Größenschätzungen). — Elemente und genäherte Ephemeride von 48 Doris, berechnet von M. Shilow, sind S. 68 abgedruckt.

1215. G. A. FAVARO, Osservazioni di pianeti. A. N. 174, 89—93; 175, 119, 393—397.

Am Äquatoreal Dembowski (187 mm) zu Padua wurden in Oppos. 1906 beobachtet die Planeten: 26, 28, 42, 47, 65, 92, 134, 270, 345. — 19, 121, 241, 422, 435. — In Oppos. 1907: 8, 11, 68, 79, 82, 402, 511.

1216. E. MILLOSEVICH, Osservazioni di comete e pianetini. A. N. 174, 161—167, 175, 61, 176, 349—360.

Kometen s. Tabelle § 59. — Folgende Planetoiden wurden von Bianchi, Millosevich und Zappa am 39 cm-Refraktor in Oppos. 1906 beobachtet: 24 m, 156 m, 288 m, 325, 334 m, 360 m, 369 m, 374 m, 382 m, 385 m, 397 m, 408, 422 m!, 434 m, 470 m, 472 m, 478 m, 480 m, 487 m, 503 m, 504 m, 521 m, 524 m, 530 m, 532 m, 536 m, 554 m, UU m, VY m. — Weitere Beobachtungen 1907: 74, 411 m, 510 m, ZB m. — Die dritte Mitteilung enthält aus 1907 Beobachtungen folgender Planetoiden, stets mit Größenangaben: 31, 41, 129, 199, 303, 334, 339, 344, 356, 365, 393, 402, 407, 411, 429, 431, 433, 455, 466, 469, 472*, 477, 484, 485, 487, 491, 502, 504, 505, 508*, 509, 510, 511, 516, 521, 523, 526, 554, 568, 569, 578, 579, 583, 599, 634, ZU (* bedeutet: Oppos. noch im Jahr 1906). Bei 521 und ZU ergaben sich ziemlich große Differenzen zwischen den einzelnen Größenschätzungen.

1217. M. COGGIA, Observations de planètes . . B. A. 24, 112.

Am 26 cm-Äquatoreal der Sternwarte Marseille wurden im Jan. 1906 beobachtet die Planeten: 16, 29, 372 (Oppos. noch 1905) und 68 (Oppos. 1906).

1218. A. BORRELLY, Observations de planètes et de comètes, faites à l'observatoire de Marseille. B. A. 24, 194—197, 245—247.

Mit dem Äquatoreal Eichens (26 cm Öffnung) hat Verf. beobachtet in Opposition 1906 die Planeten: 121, 233, 240, 241. — Ferner: 19, 46, 113 und in Opposition 1907: 8, 444.

1219. M. ESMIOL, Observations de planètes et de comètes, faites à l'observatoire de Marseille. B. A. 24, 247—255, 471—477.

Am 26 cm-Äquatoreal hat Verf. in Opposition 1906 beobachtet die Planeten: 28, 37, 65, 72, 122, 146, 198, 270, 308, 374, 386, 409, 443, TZ. Kometen s. Tabelle § 59. — Die Fortsetzung gibt aus Opp. 1907 die beobachteten Örter der Planeten 8, 29, 40, 79, 82, 356, 402, 451, 488, 511 und 569.

1220. MAITRE et LUBRANO, Observations de petites planètes. B. A. **24**, 477—478.

Meridianbeobachtungen zu Marseille von den Planeten 1, 2, 3, 4 in Oppos. 1906.

1221. RAMBAUD et SY, Observations de planètes et de comètes. B. A. **24**, 146—149, 260—263. A. N. **174**, 345—347, **175**, 391—394.

Am Équatorial coudé (318 mm Öffnung) zu Algier wurden in Opposition 1906 beobachtet die Planeten 146 und 270 (Kometen siehe Tabelle § 59). — Fortsetzung: Planeten 28, 37, 47, 134, 198, 233, 308 (darunter einige Beobb. von Villatte).

1222. SIMONIN, Observations (de comètes et) de planètes, faites à l'observatoire de Nice. B. A. **24**, 9—13, 354—360.

Am 76 cm-Refraktor hat Verf. in Opposition 1906 die Planetoiden beobachtet: 17, 57, 68, 118, 148, 183, 184, 190, 308, 324, 335, 339, 359, 364, 393, 397, 432, 441, 443, 487, 504, 505, 514, 543, 544, 550. — In Oppos. 1906 wurden noch beobachtet: 108, 153, 175, 233, 240, 340, 361, 422, 435, 437, 470, 503, 506, 530, 536, in Oppos. 1907: 62, 86, 129, 190, 402, 404, 481, 485, 488, 511, 579, 588 und XZ.

1223. A. CHARLOIS, Observations de planètes (et de comètes), faites à l'observatoire de Nice. B. A. **24**, 14—20, 223—225.

Am 38 cm-Refraktor hat Verf. in Opposition 1906 (bzw. in Opposition 1905, Planetennummer eingeklammert) beobachtet die Planeten: 110, 122, 270, 278, 289, 308, (322), 332, 333, 334, 335, 342, 347, 350, 369, 374, 378, 381, 386, 417, (419), 424, 432, 434, 440, 480, (481), 484, 514, 516, 543, 550, 554. — In Opposition 1907 (bzw. eingeklammerte Nummern in Oppos. 1906) sind beobachtet: 351, (437), 455, 466, (500, 508), 509, 568, 569, 578.

1224. M. GIACOBINI, Observations de comètes et de planètes, faites à l'observatoire de Nice. B. A. **24**, 67—71.

Kometen siehe Beobachtungstabelle § 59. Von Planetoiden wurden in Opposition 1905 am Équatorial coudé von 40 cm Öffnung beobachtet: 322, 372, 405, 481.

1225. Observations of Minor Planets from Photographs taken with the 30-inch Reflector of the Thompson Equatorial at the Royal Observatory, Greenwich. M. N. **67**, 202—208, 356—359, **68**, 35—38. Greenw. Obs. **1905**, S. 152—172 (Ref. Nr. 717).

Scheinbare Örter bei der Opposition 1904 der Planeten: 17, 19, 37, 46, 47, 68, 79, 90, 95, 106, 115, 121, 134, 153, 154, 170,

176, 178, 217, 236, 258, 284, 288, 298, 313, 317, 322, 331, 334, 335, 364, 370, 372, 375, 388, 389, 403, 405, 419, 443, 447, 454, 478, 482, 483, 505, 511, 539, 546. — Die zweite Mitteilung gibt aus den Oppositionen 1905 die Örter der Planeten: 8, 19, 26, 28, 42, 46, 71, 78, 84, 92, 148, 163, 176, 248, 270, 313, 334, 350, 374, 386, 407, 433, 470, 478, 487. — Die dritte Liste umfaßt die Aufnahmen aus 1906 von den Planeten: 7, 19, 26, 28, 42, 47, 51, 65, 92, 108, 122, 136, 146, 148, 153, 175, 191, 278, 308, 324, 374, 378, 386, 409, 434, 443, 478, 480, 487, 500, 504.

1226. J. H. METCALF, Observations of planets. A. N. **173, 174, 175, 176.** Die Seitenzahlen sind im Text angegeben.

Planeten in Opposition 1906 bzw. neue Planeten, fast stets mit Größenangaben: A. N. **173**, 301: Pl. 263, 268, WU, WV, XF, XG, XH. — **174**, 13: 140, 268 und in Opp. 1907: 475. — **174**, 125: 52, 97, 215, 375, 384, 468, 511, 541, 583, XN, XO, XP, XQ. — **174**, 207: 277, 384, XO, XN, XX, XY. — **174**, 221: 79, 236, 302, 373, 488, YA bis YE, YG. — **174**, 287: 581, XZ. — **174**, 365: 256, 302, 389, 401, 544, YE, ZA bis ZF und Komet 1907 b. — **175**, 111: 6, 510, ZC, ZD, ZF, ZP, ZQ, ZR. — **176**, 31: ZY, AG. — **176**, 329: BE, BF.

1227. G. H. PETERS, Photographic Observations of Minor Planets. A. N. **176**, 121.

Genäherte Örter der nach Metcalfs Methode in Oppos. 1907 photographierten Planeten 35, 57, 60, 85, 93, 103, 128, 230, 256, 275, 335, 381 und 1907 ZSa.

1228. P. LOWELL, Photographic Observations of Asteroids. A. N. **174.** Die Seitenzahlen sind im Text angegeben.

174, 127: Oppos. 1907: 21, 30, 129, 165, 402, 569, XL = 462, XR. — **174**, 223: 317, 538, YF. Berichtigung betr. YF: A. N. **175**, 79; daraus folgt YF = YA. — **174**, 329, Oppos. 1906: 1, 24, 66, 76, 90, 140, 150, 167, 300, 336, 454, 471 und neu: UMa, UMb, VEa, VEb, WTa. — **174**, 329, Oppos. 1907: 11, 16, 82, 269, 302, 356, YG, YO, YP = 62. — **174**, 349: 29, 50, 74, 184, 186, 238, 258 und neu YY, YZ, ZA, ZB. — **174**, 383: 74, 125, 258, 446, ZA, ZB und neu ZD, ZG, ZH. — In der Regel sind die Größen beigefügt.

1229. H. L. RICE, J. C. HAMMOND, M. FREDERICKSON, Observations of minor planets and comets. A. N. **174**, 277—283.

In Opposition 1906 wurden am 26-Zöller zu Washington beobachtet die älteren Planeten: 26, 47, 260m, 263m, 268m, 478, 503, 536m und die

neuen Planeten VEm, VGm, VLm, VMm, WPm, WRm; Kometenbeobachtungen s. § 59, Tabelle.

1230. J. C. Hammond and M. Frederickson, Observations of Minor Planets. A. J. 25, 185—188.

Am 26-Zöller des Naval Obs. wurden in Oppos. 1907 folgende Planetoiden beobachtet: 31 m (= ZB), 52 m, 105 m, 245 m, 302 m, 351, 375, 469 m (= XZ), 509, 568, 581 m, 588 m, 626 m, XPm, YCm, YDm, YEm, ZDm, ZPm, ZQm. — AG Nik 3220 besitzt große EB in AR.

1231. H. L. Rice, Observations of Minor Planets. A. J. 25, 191—192.

Am 12-Zöller des Naval Obs. wurden beobachtet, in Oppos. 1906: 1, 2, 7, 28, 80, 126*, 532; in Oppos. 1907: 8, 16*, 356*, 511. Ein * bedeutet photographische Auffindung durch G. H. Peters.

1232. J. G. Porter, Observations of minor planets. A. N. 175, 121-123.

Am 16zöll. Äquatoreal der Sternwarte zu Cincinnati wurden beobachtet in Opposition 1906 die Planeten 24, 47, 65, 134, 153, 175, 241, 270.

1233. Mary W. Whitney and Caroline E. Furness, Observations of Comets and Minor Planets. A. J. 25, 160.

Kometenbeobachtungen s. Tab. § 59. — Planetenörter werden mitgeteilt aus Oppos. 1906 von: 42, 47, 65.

1234. Vereinzelte Planetenbeobachtungen:

A. N. **174**, 93: 1907 Jan.: 129, 578. G. Zappa, Rom.

Science N. S. **25**, 159: 1907 Jan. 11 Position von 475 Ocllo, aufgenommen von Metcalf. Bemerkungen von E. C. Pickering über die Bahn dieses Planeten. Auch Pop. Astr. **15**, 186.

A. N. **174**, 221: Fünf Örter von 129 von Simonin, Nizza, Febr.—März 1907.

A. N. **174**, 367: Zwei Marseiller Beobachtungen des von Coggia am 3. Mai (vorher schon von Lowell und Metcalf) entdeckten Planeten ZB = 31.

A. N. **175**, 63: ZB = 31 Euphrosyne 1907 Mai 12, Düsseldorf, W. Luther.

A. J. **25**, 144: [1906 TE] Marianna, 6 Beobachtungen von Metcalf und Wolf.

A. N. **175**, 173: Drei römische Beobachtungen von ZN (G. Zappa) 1907 Juni 4—12.

B. A. **24**, 413: 16 Beobb. von ZB=(31) von Coggia, Marseille.

A. N. **175**, 187: Beobachtungen von 68 und 372 in Opp. 1906 von L. Gabba am 8-Zöller zu Mailand.

A. N. **175**, 223: Aufnahme von 433 Eros 1907 Juli 3 durch Metcalf (13. Gr.). Ref.: Nat. Rund. **22**, 376.

A. N. **175**, 235: 1907 ZB=(31) Euphrosyne, Padua Mai 10, Antoniazzi.

C. R. **144**, 119: desgl. 6 Beobb. von Coggia in Marseille.

Lick Bull. **120**, 150: 2 Beobb. von 128 Nemesis aus 1907.

Greenwich Obs. 1905 (Ref. Nr. 717) S. {274} u. {281}: Örter von Ceres und Vesta aus 1905.

A. N. **176**, 89: 21 Anschlüsse in α und 18 in δ an 9 Tagen von 1907 Febr. 12 bis Juni 2 vom Planeten (588) Achilles, beobachtet von E. E. Barnard am 40-Zöller der Yerkessternwarte. Von vier Sternen werden Meridianbeobachtungen, von sieben Mikrometeranschlüsse mitgeteilt.

A. N. **176**, 247: (326), 1907 Okt. 2 u. 4, Metcalf.

A. N. **176**, 315: (617), 1907 Nov. 28. visuell von Zappa 13.3. Gr. geschätzt gegen 12.0 photographisch von Wolf und 14.—15. berechnet.

A. N. **176**, 395: 1907 BF, Nov. 9, Metcalf.

Siehe auch Ref. Nr. 715—719, 722—724, 726, 766, 768, 771, 847, 1566, 1575, 1604.

Bahnberechnungen, Ephemeriden, Störungsrechnungen.

NB. Tabelle der Elemente s. Ref. Nr. 1277.

1235. J. Bauschinger, Vorläufige Elemente neuentdeckter kleiner Planeten. A. N. **174**, 53—56. Ref.: Nat. **75**, 469.

Elemente der Planeten 570—577, 579, 580, 582, 584—587, 589—598 nebst Angaben über die der jeweiligen Berechnung zugrunde gelegten Beobachtungen und die Darstellung überzähliger Örter. (Diese Elemente finden sich mit Ausnahme von 574 im Berl. Jahrb. für 1909.) Prof. Kreutz fügt noch die von ihm berechneten Elemente von UH = 431 bei.

1236. J. Bauschinger, Vorläufige Elemente neuentdeckter kleiner Planeten. A. N. **176**, 71—74. Ref.: Nat. **76**, 648.

Elliptische Elemente der Planeten 605—610, 613—616, 618, 619, 621, 623, 625—635, sowie der nicht numerierten Planeten 1906 UT und WA, berechnet von P. V. Neugebauer mit Ausnahme von 623 und UT, die von H. H. Kritzinger berechnet sind. Diese Bahnen

finden sich alle im Berliner Jahrbuch für 1910. — Anmerkungen zu der Tabelle betreffen die Darstellung überzähliger Beobachtungen.

1237. Joseph H. Hölling, Untersuchungen über die Bewegung des Planeten (13) Egeria. Astr. Abh. (A. N.) Nr. **12**, 30 S. 4°. 1 Tafel.

Die Einleitung enthält eine Übersicht über die bisherigen Beobachtungen, über die Rechnungen Hansens und über die allgemeinen Ergebnisse der vorliegenden Arbeit. In § 1 und § 2 leitet Verf. Normalörter für 12 beobachtete Erscheinungen von 1866 bis 1904 ab und bildet die B—R gegen Hansens Tafeln, wobei die Jupiterstörungen I. Ordnung auf die Newcombsche Jupitermasse reduziert sind (Sonnenörter stets nach Leverrier). § 3 enthält die differentielle Bahnverbesserung. In § 4 werden Hansens Normalörter und Bedingungsgleichungen revidiert, in § 5 und 6 weitere Beobachtungen von 1904 und 1906 mit den Elementen des Verf. verglichen. Da noch große Restfehler übrig geblieben sind, berechnet Verf. (§ 7,8) die allgemeinen Störungen durch Erde und Venus nach Leverriers Methode und zieht ihre Einwirkung auf die berechneten Örter von den Restfehlern ab (§ 9), ohne eine wesentliche Verbesserung zu erzielen. Dies gelingt einigermaßen durch Einführung zweier empirischer, periodischer Störungsglieder (§ 10). Der Gang der Restfehler vor und nach dieser empirischen Verbesserung ist auf der beigefügten Tafel graphisch dargestellt. Der größte α-Fehler ist von 25'.7 auf 12'.4 herabgesetzt, die Zahl der Fehler über 10″ ist bei 24 N.-Ö. von 10 auf 4 vermindert, die Zahl der Zeichenwechsel von 6 auf 16 vermehrt, der m. F. eines N.-O. wird ± 5'.4. Zum Schluß (§ 11) zählt Verf. noch eine Reihe Druckfehler in Hansens Egeriatafeln auf. Eine nachträgliche Auffindung älterer Beobachtungen (wie z. B. bei Metis, Amphitrite) würde die Theorie dieses Planeten wesentlich fördern.

1238. G. Witt, Über die Bahnelemente des Planeten (433) Eros. A. N. **176**, 211—213.

Verf. legt hier die von ihm ausgeführten Berechnungen der Elemente und der Störungen des Eros von 1893 bis 1903 dar, deren Ergebnisse in seiner Dissertation (AJB **7**, 148) ausführlich mitgeteilt sind, führt die für 1898 Aug. 2.0 oskulierenden Endelemente an und berichtet über die Fortsetzung seiner Rechnungen bis 1907 (Ref. Nr. 847).

1239. C. J. Merfield, Secular perturbations of Eros arising from the actions of the eight major planets of the solar system. A. N. **175**, 17 bis 61. Ref.: J. B. A. A. **17**, 367.

Verf. stellt die analytischen Ausdrücke der säkularen Störungen auf, deren Integrationen nach der Methode Gauß-Hill geschah. Als Argumente wurden die exzentrischen Anomalien gewählt. Außer den erhaltenen

Endwerten teilt Verf. auch tabellarisch die (um 2 Dezimalen abgekürzten) Werte der vorkommenden Funktionen mit. In der Einleitung wird auf einen Fehler in Dziewulskis Arbeit (AJB **8**, 475) hingewiesen.

Dziewulski teilt in A. N. **175**, 171 Berichtigungen seiner Rechnung mit.

1240. C. J. Merfield, Determination of the Secular Perturbations of Minor Planet Ceres, arising from the actions of the eight Major Planets of the Solar System. M. N. **67**, 551—560. Auszug: A. N. **176**, 237—246. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 267.

Nach der Methode Gauß-Hill und unter Benutzung von Hilfstafeln der Elemente der großen Planeten und der mittleren Elemente der Ceres hat Verf. die säkularen Störungen der Ceres berechnet, deren Werte er einzeln für jeden Hauptplaneten und summiert mitteilt. Die diesem Artikel beigefügten Tafeln werden in der Bibliothek der R. A. S. aufbewahrt. — In A. N. wird noch kurz die Theorie der Rechnung gestreift.

1241. E. Grabowski, Die Bahn des Planeten (451) Patientia. Inaug.-Diss. Jena 1907, Bernhard Vopelius, 33 S. 8⁰.

Aus 11 Normalörtern, die sich auf die vier Oppositionen 1899, 1901, 1902 und 1905 verteilen, hat Verf. unter Berücksichtigung der Störungen durch Jupiter und Saturn nach Tietjens Methode (Berl. Jahrb. 1878) verbesserte Elemente von (451) abgeleitet und nach Fortsetzung der Störungsrechnungen eine Ephemeride für die Opposition 1907 gegeben. Die zugrunde gelegten Elemente sind in der Tabelle angeführt; die Elemente A. N. **174**, 205 (ebenda) beruhen nur auf 5 Normalorten. — S. 13, 14 werden drei Marseiller Beobachtungen 1902 Juli 11—13 (AJB **4**, 315) nach einer Verbesserung von Prof. H. Kreutz, die allerdings A. Borrelly anzuerkennen sich sträubt, gegeben; es hatte anscheinend eine Verwechslung des Vergleichsterns stattgefunden.

1242. H. Mader, Bahnbestimmung des Planeten (318) Magdalena. A. N. **176**, 317—321.

Tabelle von 20 Beobachtungen aus den Erscheinungen 1891, 92, 97, 98 und 1903 (teilweise verbessert), 12 Normalörter, Elementenstörungen für die Daten der letzteren, Korrektionen der Ausgangselemente, verbesserte Elemente (s. Tabelle), Liste der Restfehler.

1243. G. Strömberg, Verbesserung der Bahnelemente des Planeten (471) Papagena. Ark. Mat. Astr. Fys. **3**, Nr. 29, 30 S.

Nach einer kurzen Einleitung über die Entdeckung und Beobachtung des Planeten folgt eine Tabelle der Ortsbestimmungen von 1901 und 1905. Mit den Elementen von Meurk rechnet Verf. nach empirischer

Korrektion von μ und a Ephemeriden und führt dann eine erste Bahnverbesserung nach den Bohlinschen Formeln (AJB **5**, 214) aus. Wegen der Größe der Restfehler muß Verf. diese Rechnung wiederholen und gelangt so zu der in der Elemententabelle aufgeführten Bahn, die auch in A. N. **175**, 383 veröffentlicht ist. Zum Schluß der Abhandlung ist noch eine Ephemeride für 1907 Sept. 1 bis Nov. 28 gegeben.

1244. F. Bidschof, Bestimmung der Bahn des Planeten (588) [1906 TG]. A. N. **174**, 45—47. Ref.: Obs. **30**, 142; J. B. A. A. **17**, 250; Nat. **75**, 498, 544; Sir. **40**, 82.

Durch Variation der geozentrischen Distanzen von 1906 Febr. 22 und Mai 19 hat Verf. im Anschluß an die übrigen Beobachtungen ein neues Elementensystem (s. Tabelle) mit 12.040 Jahren Umlaufszeit sowie eine Ephemeride von 1907 Jan. 14 bis März 27 abgeleitet. — Fortsetzung der Ephemeride von März 23 bis Juni 19: A. N. **174**, 175.

1245. E. Strömgren, Ein zweiter kleiner Planet der Jupitergruppe 1907 XM. A. N. **175**, 13. Ref.: Nat. Rund. **22**, 300; Nat. **76**, 136; E. M. **85**, 444; J. B. A. A. **17**, 367, 371, 409; Sir. **40**, 163; Obs. **30**, 255, 293.

Aus zwei Positionen 1907 Febr. 10 und April 16 hat Verf. im Anschluß an 3 zwischenliegende Örter die in der Tabelle gegebenen Elemente berechnet, die XM als Seitenstück zu 588 TG hinstellen. Vom Jupiter steht XM heliozentrisch um 41° ab. Die Stabilität der Bewegung in der Nähe der Lagrangeschen Librationspunkte hält Verf. schon wegen der Störungen der übrigen Planeten für nicht erwiesen; die Planetoiden der Jupitergruppe könnten auch sehr wohl den Übergang zu transjovischen kleinen Planeten bilden. — In J. B. A. A. **17**, 409 und Obs. **30**, 200 findet sich eine durch ein nicht genaues Ref. veranlaßte nähere Erklärung bezüglich der periodischen Lösung des Dreikörperproblems, falls die Gleichseitigkeit des Dreiecks nicht genau zutrifft wie bei XM.

1246. V. Heinrich, Vorläufiger Bericht über einen neuen Planeten in der Nähe Jupiters. Sitzber. k. böhm. Ges. d. Wiss., Prag, 26. April 1907. Auszug: A. N. **175**, 87. Ref.: Nat. Rund. **22**, 312; Nat. **76**, 161; J. B. A. A. **17**, 409; Sir. **40**, 185; Obs. **30**, 292.

Auf Anregung von J. Palisa hat Verf. aus vier Örtern von Okt. 21 bis Dez. 7 die in die Tabelle aufgenommene provisorische Bahn von 1906 VY berechnet, der sich hierbei als Seitenstück von 588 TG erwiesen hat.

1247. V. Heinrich, Elemente des Planeten der Jupitergruppe Patroclus (1906 VY). A. N. **175**, 291. Ref.: Obs. **30**, 365; Sir. **40**, 259.

Durch Distanzenvariation hat Verf. aus 1906 Okt. 21 und Dez. 7 im Anschluß an Okt. 28, Nov. 9 und 15 das zweite System in der Elemententabelle gefunden.

1248. C. V. L. CHARLIER, Über die Bahnen der Planeten 588 [1906 TG], 617 [1906 VY] und 624 [1907 XM]. A. N. **175**, 89.

Verf. hält es für zweifellos, daß diese drei Planeten Beispiele der von Lagrange gefundenen exakten Lösungen des Problems der drei Körper darstellen. Daß die Planeten nicht genau in den Librationspunkten stehen, habe wenig zu sagen; wichtig sei die Übereinstimmung der wahren mittleren Bewegung mit der des Jupiter; die oskulierende Bewegung schwanke um diese in 148jähriger Periode. Eine genaue Bearbeitung der Störungen nach einer neuen Methode des Verf. werde von cand. phil. J. F. Linders ausgeführt.

1249. E. STRÖMGREN, Zur Entdeckung eines dritten kleinen Planeten der Jupitergruppe 1906 VY. A. N. **175**, 89. Ref.: J. B. A. A. **17**, 371, 409; Obs. **30**, 292.

Für jeden der drei Planeten TG, VY und XM berechnet Verf. die heliozentrische Längendifferenz gegen den Jupiter und den Abstand vom entsprechenden Librationspunkt; diese Abstände sind bzw. $+ 11^\circ 58'$, $+ 5^\circ 57'$, $- 18^\circ 54'$.

1250. E. HOLMES, Jupiter and TG. J. B. A. A. **17**, 273—276.

A. C. D. CROMMELIN, Proof of Lagrange's Equilateral Solution of the Problem of Three Bodies. Ibid. 280—282.

Holmes zitiert mehrere Autoren über die Bahn von TG, er erklärt, daß er die Unveränderlichkeit des gleichseitigen Dreiecks Sonne-Jupiter-TG nicht begreifen könne, denn der Jupiter müsse doch die Geschwindigkeit von TG beeinflussen, wenn auch das Gegenteil, Wirkung von TG auf Jupiter wegen der kleinen Masse von TG nicht zutreffe, endlich weist er auf die Tatsache hin, daß für TG die Gleichseitigkeit des Dreiecks schon wegen der großen Neigung und Exzentrizität nicht gewahrt bleibe.

Darauf gibt Crommelin den Lagrangeschen Beweis für die störungsfreie Bewegung von TG, allerdings nicht um den Sonnenmittelpunkt, sondern um den Schwerpunkt des Dreiecks, vorausgesetzt, daß die Bedingung der Gleichseitigkeit anfänglich erfüllt war.

1251. Zusammenfassende Referate über die drei Planeten TG, XM, VY: B. S. A. F. **21**, 411; Nat. Woch. N. F. **6**, 603; H. u. E. **19**, 518, 519; Astr. Rund. **9**, 165; Cosmos **56**, 336.

1252. N. Liapin, Über die Bahn des Planeten 1906 WD. A. N. 174, 75—77. Ref.: J. B. A. A. 17, 288.

Es sind nur zwei (hier mitgeteilte) Örter des Planeten, 1906 Okt. 13 Heidelberg, Okt. 26 Pulkowo vorhanden, die sich nicht durch eine Kreisbahn darstellen lassen, was bei der relativ großen Breitenbewegung gemäß einem Tisserandschen Satze vorauszusehen war. Die Kreisbahn, bei der μ und a sich nicht entsprechen, gibt bei sehr großer Distanz eine abnorm große Neigung (s. Elemententabelle).

1253. G. Leveau, Détermination des éléments solaires et des masses de Mars et Jupiter par les observations méridiennes de Vesta. C. R. **145**, 903—906.

Die vom Verf. aufgestellte Theorie der Vesta (Pariser Annalen **15**, **17**, **20**, **22**, **25**) ist nach Hansens Methode berechnet. Die Tafeln (**22**) beruhen auf den Beobachtungen von 1807—1888 und genügen den späteren sehr gut. Verf. hat nun aus allen Meridianbeobachtungen von 1807 bis 1904 (2874 α, 2566 δ), die zu 253 N.-Ö. zusammengezogen wurden, Korrektionen seiner provisorischen Vestaelemente, der Massen von Jupiter und Mars (letztere hält Verf. für „sehr" unsicher!), sowie der Elemente der Sonnenbahn (L, π, e, ε) abgeleitet. Die Resultate, sowie die Darstellung der Jahresmittel der Beobachtungen teilt er hier mit. Es ist seine neue (reziproke) Jupitermasse 1046.04 und die Marsmasse 3601280.

1254. J. Kramer, Untersuchungen und Tafeln zur Theorie der kleinen Planeten vom Hecubatypus nebst abgekürzten Bewegungstafeln des Planeten (86) Semele für die Jahre 1900 bis 1951. Gött. Abh. N. F. 5 Nr. 3. 154 S. 4°.

Verf. setzt hier seine analytischen Untersuchungen der Bewegung der Planetoiden vom Hecubatypus auf Grundlage der Gyldén-Brendelschen Methoden fort (AJB **4**, 213) und wendet sie auf die Berechnung der genäherten absoluten Elemente von (86) Semele und (223) Rosa sowie einer Bewegungstafel der Semele für 50 Jahre an. Im ersten Kapitel werden für μ von 650″ bis 653″ eine strengere und eine abgekürzte Methode zur genäherten Berechnung charakteristischer Glieder gegeben. Im II. Kapitel werden die absoluten Elemente der Bahnen von (86) und (223) abgeleitet. Im III. Kap. werden die Formeln für die Tabulierung der Störungen — nach Herausnahme der langperiodischen Argumente — mit der wahren Länge als Hauptargument aufgestellt. Danach ist Taf. VIII (S. 127—136) für 1900—1951 berechnet, deren Gebrauch S. 45—48 gelehrt wird. Das IV. Kapitel enthält zwei Methoden zur Verbesserung absoluter Bahnen aus den Beobachtungen, umgeformt aus den Methoden von Oppolzer und von Tietjen. Hierbei werden zugleich Verbesserungen der Hauptstörungen ermittelt; für den Fall der Semele ist hierfür eine besondere Tafel (IX, S. 137—139) der partiellen Differentialquotienten

der Störungen aufgestellt. Nach beiden Methoden ist die Rechnung für Semele durchgeführt, wobei die II. Methode sich als kürzer erweist. Endlich wird im V. Kap. die Berechnung oskulierender Elemente behandelt und für Semele für die Opposition 1906 vorgenommen. In den Tafeln (I—III) werden zunächst die Koeffizientenbezeichnungen und gewisse zur Rechnung nötige Faktoren zusammengestellt (S. 95—110). Dann folgen (IV—VII) Hilfstafeln für die wichtigsten Störungen I. und II. Ordnung für μ von 650″—653″ (S. 111—125), hierauf die Semeletafeln VIII und IX und schließlich eine Formelzusammenstellung (S. 140—147).

1255. H. G. Block, Tafeln zur Berechnung der Störungen einer Gruppe kleiner Planeten durch Saturn. Astr. Jaktt. och Undersökn. å Stockholms Obs. 8 Nr. 5. Uppsala u. Stockh., Almqvist & Wiksells Boktryckeri. 1907. 20 S. 4°.

Die Saturnstörungen sind bei gruppenweiser Berechnung viel genauer zu erhalten als die Jupiterstörungen, weil kleiner und weniger veränderlich. Vorliegende Tafeln sind nach Bohlins Methode für die mittleren Bewegungen $\mu = 740''$ bis 900″ berechnet. Verf. leitet die Formeln für ndz, 2ν und s ab und rechnet als Beispiel für die Genauigkeit die Saturnstörungen von 32 Pomona aus, die fast identisch mit Lessers Werten sind. Gleiches Resultat ergab sich für 29 Amphitrite nach Beckers Tafeln. Die Rechenvorschriften und Formeln sind S. 9/10 zusammengestellt, die eigentlichen Tafeln folgen S. 12 bis 20.

1256. L. Terkán, A kis bolygók saecularis haborgása (Säkuläre Störungen der kleinen Planeten). Konk. Obs. Nr. 13. 22 S. Budapest bei J. Heisler, 1907. 8°.

Die Abhandlung knüpft an die Bemerkung Charliers an, wonach die mittlere Perihelbewegung einiger kleinen Planeten — wenn überhaupt eine existiert — unbekannt ist. Verf. fand, daß sie in den fraglichen Fällen in der Tat vorhanden ist. Hierdurch ermuntert, untersucht er die 605 im Berliner Astronomischen Jahrbuche für 1909 tabulierten Planetoiden, die bezüglich der säkulären Störungen der Länge des Perihels und Knotens in drei Gruppen geteilt werden können. Für die meisten Planetoiden bestehen die Gleichungen $\pi = bt + B + P_1$ und $\Omega = -bt + B + P_2$, wobei der absolute Wert der periodischen Glieder P_1 und P_2 unter 90° bleibt. Bei 5 Planetoiden ist der Knoten mit Jupiter beziehentlich mit Saturn in Libration, entfernt sich aber von beiden Planeten um weniger als 90°. Die dritte Gruppe umfaßt die Planetoiden, bei denen Charlier die Nichtexistenz der mittleren Bewegung des Perihels und Knotens vermutete. In der Tat ist sie für das Perihel bei 3 Planetoiden von der Form $\frac{1}{2}(b + s_8)$, bei den 14 übrigen $\frac{1}{2}(b + s_7)$, für den Knoten $\frac{1}{2}(-b + \sigma_6)$ beziehentlich $\frac{1}{2}(-b + \sigma_7)$. Der periodische Teil der Länge des Perihels und Knotens ist auch hier in jedem

Falle kleiner als 90°. Die zur Berechnung nötigen Größen sind in 6 Tafeln zusammengestellt. Kö.

1257. J. Bauschinger, Genäherte Oppositions-Ephemeriden von 32 kleinen Planeten für 1907 August bis 1908 Januar. Veröff. R. I. Nr. 32. 12 S. kl. 4°.

Wo nicht in Klammern ein anderer Berechner genannt ist, sind die Ephemeriden folgender Planeten von P. V. Neugebauer berechnet: 58 (W. Luther), 175, 192 (Tsutsihashi), 265, 296, 297, 334, 343, 355, 367, 408, 410 (Schaumasse), 417, 431 (Strömgren), 441, 456, 478 (Tsutsihashi), 480, 487, 494 (Tsutsihashi), 501 (idem), 504 und 505 (H. Osten), 516, 523, 526, 528, 529, 532, 536, 554 (Chofardet), 599 (Frederickson).

1258. J. Bauschinger, Genäherte Oppositions-Ephemeriden von 32 kleinen Planeten für 1908 Januar bis 1908 August. Veröff. R. I. Nr. 34, 12 S.

Die Ephemeriden sind, wo nicht anders (in Klammern) bemerkt, wieder von P. V. Neugebauer berechnet; sie beziehen sich auf die Planeten: 161 (E. Simon, Paris), 228, 312, 340, 360, 361, 411, 429, 434, 438, 470, 475, 477, 482, 488, 498, 500, 503 (P. Tsutsihashi), 506 (id.), 508, 509 (Tsutsihashi), 511, 524, 535 (Tsutsihashi), 542, 547, 569, 578, 579, 580, 583, 588.

1259. Einzelne Ephemeriden von Planetoiden. (Ein * bedeutet eine ausführlich berechnete Ephemeride.)

11 Parthenope, 1907 Febr. 8 — April 9. S. G. Barton. A. N. 174, 59.

41 Daphne, 1907 April 29 — Juni 28. S. G. Barton. A. N. 174, 351.

78 Diana*, 1907 Juli 26 — Sept. 4. W. A. Baranow. Zirkular Stw. Kasan 1907.

91 Aegina, 1907 Aug. 2 — Okt. 11. L. Fabry. A. N. 175, 221.

115 Thyra, 1907 Mai 2 — Juni 11. Miss Glancy. Lick Bull 114.

117 Lomia, 1907 Aug. 2 — Okt. 4. L. Fabry. A. N. 175, 221.

128 Nemesis, 1907 Mai 8 — Juni 17. Miss Glancy. Lick Bull. 114.

172 Baucis, 1907 April 9 — Juli 12. L. Fabry. A. N. 174, 109.

279 Thule*, 1907/8 Nov. 4 — Jan. 12. A. Wedemeyer. A. N. 176, 77.

402 Chloe, 1907 Jan. 31 — März 4. P. V. Neugebauer. A. N. 174, 15.

451 Patientia, 1907 April 5 — Mai 23. S. G. Barton. A. N. 174, 111.

451 Patientia, 1907 April 7 — Mai 10. E. Grabowski. A. N. 174, 205; s. auch Ref. Nr. 1241.

469 Argentina [1907 XZ], 1907 April 15 — Mai 5. N. Liapin. A. N. **174**, 285.

471 Papagena, 1907 Sept. 9 — Nov. 28. G. Strömberg. A. N. **175**, 383, 399; Auszug: Pop. Astr. **15**, 571; s. auch Ref. Nr. 1243.

487 Venetia*, 1907 Okt. 2 — Nov. 3. E. Bianchi. A. N. **175**, 383.

497 Iva, 1907 Nov. 20 — Dez. 30. R. S. Dugan. A. N. **176**, 219.

506 Marion, 1908 Jan. 2 — Febr. 11. R. S. Dugan. A. N. **176**, 377.

507 Laodica, 1907/8 Dez. 4 — Jan. 21. R. S. Dugan. A. N. **176**, 261.

511 Davida 1907 Jan. 30 — März 3. E. Zinner. A. N. **173**, 367.

518 Halawe, 1907 Okt. 20 — Nov. 29. R. S. Dugan. A. N. **176**, 79.

521 Brixia*, 1907 Juli 1 — Okt. 9. E. Bianchi. A. N. **175**, 155.

533 Sara, 1907/8 Dez. 24 — Febr. 2. R. S. Dugan. A. N. **176**, 315.

534 Nassovia, 1908 Jan. 2 — Febr. 11. R. S. Dugan. A. N. **176**, 375.

554 Peraga, 1907 Aug. 18 — Sept. 27. P. Chofardet. B. A. **24**, 350.

563 Suleika, 1907 Okt. 25 — Dez. 8. L. Perrot. A. N. **176**, 47; B. A. **24**, 348.

579 [1905 SD], 1907 Jan. 25 — März 6. A. Kopff. A. N. **174**, 15.

581 Tauntonia, 1907 Febr. 9 — April 10. H. R. Morgan. A. N. **174**, 59.

600 [1906 UM], 1907 Sept. 27 — Nov. 6. J. C. Hammond. A. N. **175**, 385.

602 Marianna, 1907 März 14 — Mai 9. W. B. Varnum. A. J. **25**, 144.

603 [1906 TJ], 1907 Juni 20 — Juli 14. M. L. Zimmer. A. N. **176**, 28.

604 [1906 TK], 1907 März 22 — Mai 1. S. G. Barton. A. N. **174**, 95.

617 Patroklus, 1907 Okt. 31 — Nov. 16. V. Heinrich. A. N. **176**, 194.

617 Patroklus, 1907 Nov. 8 — Dez. 30. V. Heinrich. A. N. **176**, 251.

[1907 XP]*, 1907 Febr. 6 — März 26, 1908 März 20 — Mai 15. A. Hall jr. A. J. **25**, 180, 181.

1260. Korrektionen von Planetoiden-Ephemeriden oder der Oppositionsdaten im Berliner Astron. Jahrbuch: (m = Größenangabe)

11 Parthenope	A. N. **174**, 59.	35 Leukothea	A. N. **174**, 247.
17 Thetis	„ „ **175**, 127.	37 Fides, m	„ „ **176**, 315.
26 Proserpina, m	„ „ **176**, 315.	41 Daphne	„ „ **175**, 175.
28 Bellona	„ „ **175**, 401.	53 Kalypso	„ „ **176**, 111.

57 Mnemosyne A. N. **174**, 247.
61 Danae, m „ „ **176**, 195.
71 Niobe „ „ **175**, 387.
74 Galatea „ „ **174**, 383.
78 Diana „ „ **175**, 339.
108 Hecuba, m „ „ **176**, 315.
122 Gerda „ „ **176**, 31.
149 Medusa, m „ „ **175**, 339.
192 Nausikaa, m! „ „ **176**, 195.
196 Philomela „ „ **175**, 15.
199 Byblis „ „ **175**, 257.
249 Ilse „ „ **175**, 339.
297 Caecilia „ „ **175**, 401.
334 Chicago, m „ „ **175**, 323.
339 Dorothea „ „ **175**, 305.
344 Desiderata „ „ **174**, 93.
356 Liguria, m „ „ **174**, 111.
365 Corduba „ „ **174**, 287.
367 Amicitia „ „ **176**, 15.
393 Lampetia „ „ **175**, 15.
402 Chloe, m „ „ **174**, 59.
407 Arachne „ „ **175**, 257.
410 Chloris „ „ **176**, 15.
429 Lotis „ „ **174**, 93.
431 Nephele, m „ „ **175**, 339.
433 Eros, m „ „ **176**, 15.
451 Patientia, m „ „ **174**, 287.
455 Bruchsalia A. N. **174**, 93.
471 Papagena, m „ „ **176**, 79; 195.
481 Emita „ „ **174**, 127.
485 Genua „ „ **175**, 175.
487 Venetia „ „ **176**, 95.
488 Kreusa „ „ **174**, 159.
491 Carina, m „ „ **175**, 323.
502 Sigune „ „ **174**, 93.
504 Cora, m „ „ **176**, 111.
505 Cava, m „ „ **176**, 15.
508 Princetonia, m „ „ **173**, 377.
509 Iolanda, m „ „ **173**. 377.
511 Davida, m „ „ **174**, 15.
516 Amherstia „ „ **175**, 403.
521 Brixia, m „ „ **175**, 235.
523 Ada, m „ „ **175**, 401; **176**, 15.
526 Jena, m „ „ **176**, 251.
554 Peraga „ „ **175**, 403.
563 Suleika, m „ „ **176**. 195.
568 Cheruskia, m „ „ **173**, 377.
578 [1905 RZ] „ „ **173**, 377.
579 [1905 SD] „ „ **174**, 15, 79.
581 Tauntonia „ „ **174**, 205.
583 Klotilde „ „ **174**, 79.
599 [1906UJ], m „ „ **176**, 111.
617 Patroklus, m „ „ **176**, 315.

1261. E. C. Pickering, Identifications of Asteroids. Harv. Circ. **129**, 3.

Hier wird auf größere Unterschiede zwischen den Ephemeriden in den Veröff. R. I. („Rechen-Instituts“!) und den Oppositionsdaten des Berliner Jahrbuches aufmerksam gemacht. [Interessenten dürfte der Grund solcher Differenzen bekannt sein. A. B.]

1262. Verschiedenes über Bahnen und Ephemeriden.

199 Byblis, Korrektion der Elemente für 1903, 1906, 1907: A. N. **175**, 257.

496 Gryphia, Korrektion der Elemente im Berliner Jahrb. für 1907 bis 1909: A. N. **175**, 63.

103 Hera und 179 Klytämnestra: Die von Miss Glancy berechneten Ephemeriden werden durch neue Beobachtungen auf $0^s.6$ und 2^s bestätigt. Publ. A. S. P. **19**, 246.

Siehe auch Ref. Nr. 61, 715, 719, 1343, 1566.

Theoretisches.

1263. P. Stroobant, La constitution de l'anneau des petites planètes. Annales Obs. Roy. de Belgique, N. S., Ann. Astr. **9**, fasc. 3, 43 S. 4°, 1 Tafel. Auszug: Ciel et Terre **28**, 1. und 16. April 1907. Ref.: Nat. **76**, 17; Obs. **30**, 257; Pop. Astr. **15**, 315; J. B. A. A. **17**, 371; B. A. **24**, 272; Sirius **40**, 121—128; D. Rund. Geogr. **30**, 174; Know. N. S. **4**, 160.

Der Autor erwähnt zuerst einige ältere Arbeiten über die Statistik der Planetoiden. Er gibt hierauf eine tabellarische und in Fig. 1 der Tafel eine graphische Übersicht der Anzahl von Planeten von 0.05 zu 0.05 in der mittleren Entfernung. Berücksichtigt sind die Planeten 1—512. Nach einer kurzen Erläuterung der Störungen im Falle von Kommensurabilitäten der mittleren Bewegungen, womit aber keine Instabilität der Bahnen bewiesen sei, gibt Verf. eine Tabelle dieser Kommensurabilitäten mit Jupiter bis zur 8. Ordnung und zeigt, daß dieselben, wenigstens die niedriger Ordnung, auf Lücken in der Planetenzone fallen (auch Fig. 1). Weiter stellt Verf. eine Exponentialfunktion als genäherten Ausdruck für die Verteilung der Planetoiden auf (Fig. 2), die er noch etwas modifiziert, um die Abhängigkeit der Wahrnehmbarkeit der Planetoiden von ihrer Größe in verschiedenen Distanzen zu berücksichtigen. Das Maximum (größte Häufigkeit) liegt bei $a = 2.75$, wo auch die voluminösesten Planeten sich finden (Fig. 3). Die Verteilungsverhältnisse werden dann noch von Zonen gleicher Breite auf Kreisringe gleicher Oberfläche reduziert (Fig. 4,5), die Maxima werden niedriger, ihr Ort ändert sich unbedeutend. Noch auf eine bemerkenswerte Tatsache wurde der Verf. bei seinen Untersuchungen geführt, daß nämlich in den Zonen größter Planetenzahl die größeren Planetoiden relativ häufiger sind als die kleineren und schwächeren; die planetenarmen Zonen enthalten überhaupt keinen größeren Planetoiden. Zum Schluß gibt Verf. eine nach μ geordnete Tabelle der Planetoiden 1—512, enthaltend Nr. der Entdeckungsfolge, μ, a, m_0, g (nach dem Berliner Jahrbuch) und die aus m_0 berechnete Masse, die der Vesta = 1 und die Albedo als das Mittel der von Merkur und Mars angenommen.

1264. J. Mascart, La question des petites planètes. Ciel et Terre **28**, 4—10.

In diesem Schlußartikel (vgl. AJB 8, 477) führt Verf. den Ursprung der kleinen Planeten auf gruppenweise Loslösungen kleiner Massen vom Sonnennebel infolge von Gezeitenwirkungen des Jupiter in den Epochen der Kommensurabilitäten zurück. Weiterhin beeinflußte die Gezeitenreibung die Verteilung. Verf. bespricht noch die Lücken in der Planetoidenzone, deren Erklärung ein sehr verwickeltes Problem darstelle.

Physische Beobachtungen.

1265. J. H. Metcalf, A photographic method for detection of variability in asteroids. Ap. J. **25**, 264—266. Ref.: Nat. Rund. **22**, 264; Nat. **76**, 207; Nat. Woch. N. F. **6**, 479.

Verf. erklärt, wie seine Methode der Planetoidensuche (AJB 8, 227), die auf jeder Platte zwei fast punktförmige Bilder neben einander liefert, eine in der Zwischenzeit zwischen beiden natürlich gleich langen Belichtungen eingetretene Lichtänderung eines Planeten augenfällig macht. Eine solche Änderung weist die Doppelaufnahme des Planeten 1906 WE vom 6. Nov. 1906 auf, von der eine Kopie dem Artikel beigefügt ist.

Siehe auch Ref. Nr. 1203.

Übersichten und Zusammenstellungen.

1266. P. Lehmann, Zusammenstellung der Planetenentdeckungen im Jahre 1905/06. V. J. S. **42**, 86—94.

Entdeckungsdaten der Planeten 570 bis 601, deren Hauptbahnelemente nebst Bemerkungen über besondere Eigentümlichkeiten der letzteren, Benennungen und Statistik der eingetretenen und der beobachteten Oppositionen der Planeten 1 bis 601 bei Beginn des Jahres 1907.

1267. A. Berberich, Neue Planetoiden des Jahres 1906. Nat. Rund. **22**, 261—262. Ref.: Nat. **76**, 162; Athen. **1907** I 800; E. M. **85**, 515; J. B. A. A. **17**, 412.

Übersicht über die Neuentdeckungen, geordnet nach Helligkeitsgröße und Wert des Beobachtungsmaterials, Entdeckungsdaten der berechneten oder berechenbaren Planeten, Hinweis auf ungewöhnliche Bahnen und auf Bahnähnlichkeiten neuer und älterer Planeten.

1268. Petites planètes découvertes pendant le quatrième trimestre de 1906. Ciel et Terre **27**, 615.

Tabelle der neuen kleinen Planeten, enthaltend: provisorische Bezeichnung, Name des Entdeckers, Datum der Entdeckung, erste Position und scheinbare Bewegung, Größe. Die Liste umfaßt die Planeten 1906 VN bis 1906 XH.

1269. Verschiedene Notizen über Planetenentdeckungen: Athen. 1907 I und II fast wöchentlich. Ciel et Terre **27**, 616. Astr. Rund. **9**, 88, 121, 165, **10**, 23, u. in anderen allgemeinen Zeitschriften.

1270. J. Bauschinger, Numerierung neu entdeckter kleiner Planeten. A. N. **176**, 69. Ref.: Athen. **1907** II 486; Nat. **76**, 648; Cosmos **57**, 475; J. B. A. A. **18**, 58; Obs. **30**, 424; Sir. **40**, 278; Pop. Astr. **15**, 634; Ciel et Terre **28**, 487; G. A. **1**, 11.

Die neuen Nummern sind:

602 = TE	609 = VF	616 = VT	623 = XJ	630 = XW
603 = TJ	610 = VK	617 = VY	624 = XM	631 = YJ
604 = TK	611 = VL	618 = VZ	625 = XN	632 = YX
605 = UU	612 = VN	619 = WC	626 = XO	633 = ZM
606 = VB	613 = VP	620 = WE	627 = XS	634 = ZN
607 = VC	614 = VQ	621 = WJ	628 = XT	635 = ZS
608 = VD	615 = VR	622 = WP	629 = XU	

Identitäten mit älteren Planeten liegen in folgenden Fällen vor:

31 = ZB	260 = WO	469 = XZ
62 = YP	408 = UZ	510 = ZA
66 = UW	411 = YK	629 = YL
129 = XK	450 = YQ	631 = YJ
167 = WQ	462 = XL	

Ferner ist 615 VR = 1902 KR = 1902 KV, 635 ZS = 1906 TU, und vielleicht 1906 WK = 534 Nassovia.

1271. Nachrichten über Identitäten neuer und alter Planetoiden:

1906 WO	= 260	: A. N. **174**, 77.
1907 XK	= 129	: " " " 15.
1907 XL	= 462	: " " " 141.
1907 XU	= YL	: " " " 288, 331.
1907 YJ	= YW	: " " " 331.
1907 YK	= 411	: " " " 335.
1907 YP	= 62	: " " " 329.
1907 YQ	= 450	: " " " 335.
1907 ZA	= 510	: " " " 383.
1907 ZB	= 31	: " " **175**, 289.

1272. Benennungen kleiner Planeten:

(452) [1899 FD] wurde von Campbell Hamiltonia benannt. A. N. **174**, 95.

588 [1906 TG], [1906 VY] und [1907 XM] wurden von M. Wolf bzw. A. Kopff auf Anregung von J. Palisa der Reihe nach Achilles. Patroklus und Hektor genannt. A. N. **175**, 191. Ref.: Nat. Rund. **22**, 364; Nat. **76**, 259; Athen. **1907**, II 75; J. B. A. A. **17**, 408; Sir. **40**, 208; Obs. **30**, 328; H. u. E. **20**, 89.

(620) [1906 WE] wurde Drakonia benannt. Obs. **30**, 365; A. N. **176**, 69.

(583) [1905 SP] erhielt den Namen Klotilde. A. N. **176**, 31.

(602) [1906 TE] wurde Marianna genannt. A. N. **176**, 69.

1273. Benennung von Planeten: A. N. **175**, 159. Ref.: Athen. **1907** I 800; J. B. A. A. **17**, 408; Sir. **40**, 208; Obs. **30**, 292.

Namen haben erhalten folgende von Charlois (C.) bzw. Dugan (D.) entdeckte Planeten:

C. 398 BN = Admete	C. 431 DN = Nephele	D. 517 MH = Edith
C. 410 CH = Chloris	C. 437 DP = Rhodia	D. 518 MO = Halawe
C. 411 CJ = Xanthe	C. 438 DU = Zeuxo	D. 519 MP = Sylvania
C. 414 CN = Liriope	C. 441 ED = Bathilde	D. 523 ND = Ada
C. 426 DH = Hippo	C. 453 FA = Tea	D. 533 NZ = Sara
C. 427 DJ = Galene	D. 497 KJ = Iva	D. 534 OA = Nassovia
C. 429 DL = Lotis	D. 506 LN = Marion	D. 535 OC = Montague
C. 430 DM = Hybris	D. 508 LQ = Princetonia	D. 537 OG = Pauly.

1274. A. C. D. C. (Crommelin), Minor Planet Notes. Obs. **30**, 70, 142, 181, 219, 255, 292, 328, 365, 397, 424, 465. J. B. A. A. **17**, 144, 198, 250, 320, 367, **18**, 57, 92.

Kurze Nachrichten über neue Planetoiden, Identitäten, Berechnungen, Benennungen, interessante Bahnen (in beiden Zeitschriften meist wörtlich übereinstimmend).

1275. Verschiedenes.

H. u. E. **19**, 424: Ristenpart bespricht die Häufung der Entdeckungen seit Anwendung der Photographie und hebt die wissenschaftliche Bedeutung von Funden wie (588) Achilles hervor.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 61.

1276. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

A. v. Brunn, Verteilung der Perihellängen und Exzentrizitäten der kleinen Planeten. AJB **8**, 476. Ref.: Deutsche Rund. Geogr. **30**, 31.

1277. Tabelle der Bahnelemente.

(Siehe Seite 436.)

---

§ 56.

Jupiter und seine Monde.

Physische Beobachtungen.

1278. W. Zlatinsky, Наблюденія Юпитера (Nabludenija Jupitera) [Jupiterbeobachtungen in den Jahren 1905—1907]. R. A. G. **13**, 144, 14 S. (Russisch).

Seine Beobachtungen machte Verf. in Mitau mittelst eines vierzölligen Refraktors von Bardou, in St. Petersburg auf der Sternwarte der Zentralkammer für Maße und Gewichte mittelst eines vierzölligen

(Fortsetzung Seite 439).

1277. Tabelle der Bahnelemente.

Planet	Epoche u. Oskulation M. Z. Berlin	Mittl. Äqu.	M	ω	Ω	i
(78) Diana	1907 Aug. 16.0	1910.0	206° 4′ 36″.9	149° 44′ 7″.9	333° 52′ 20″.2	8° 40′ 20″.6
(245) Vera	1907 Febr. 27.5	1907.0	78 42 5.1	325 7 19.3	62 15 47.7	5 12 38.9
(260) Huberta [= 1906 WO]	1906 Nov. 21.5	1906.0	70 43 48.6	163 43 56.5	168 2 37.8	6 17 54.4
(279) Thule	1907 Dez. 6.5	1910.0	121 15 55.9	234 27 55.0	75 36 14.7	2 22 29.8
(318) Magdalena	1891 Nov. 7.0	1890.0	271 1 52.9	272 57 26.2	162 50 18.2	10 32 42.5
(431) Nephele	1906 Mai 29.5	1906.0	279 57 55.7	209 47 14.0	116 59 16.9	1 49 15.5
(451) Patientia	1907 Mai 8.0	1910.0	146 4 45.4	332 26 55.3	89 51 4.6	15 14 39.9
„ „	1907 Mai 8.0	1910.0	146 4 48.6	332 26 52.3	89 51 4.1	15 14 40.2
(469) = [1907 XZ]	1907 April 24.5	1907.0	7 31 23.1	201 23 58.5	335 11 17.5	11 45 15.4
(471) Papagena	1901 Mai 18.5	1900.0	240 50 24.4	311 1 21.3	84 45 50.6	14 51 29.6
(487) Venetia	1907 Okt. 15.5	1910.0	348 41 50.6	278 27 28.3	115 5 36.2	10 14 21.3
(511) Davida	1903 Aug. 15.5	1905.0	182 32 43.8	329 19 48.0	108 46 26.9	15 50 36.0
(521) Brixia	1907 Aug. 16.5	1910.0	311 56 0.1	312 31 49.8	90 28 50.0	10 29 26.6
(522) Helga	1904 Jan. 10.5	1904.0	105 10 19.0	243 3 22.8	119 12 34.6	4 28 19.9
(574) [1905 RD]	1905 Sept. 30.5	1905.0	329 33 9.9	74 58 58.3	336 56 23.3	5 41 19.2
(569) Misa	1905 Juli 27.5	1905.0	271 43 15.6	137 56 13.9	303 17 37.7	1 17 40.1
(588) Achilles	1906 Febr. 22.5	1906.0	43 45 37.0	129 24 11.3	315 31 6.6	10 16 36.0
(589) [1906 TM]	1906 Mai 19.0	1906.0	150 1 25.0	211 51 9.2	178 40 32.7	10 47 47.5
(592) [1906 TS]	1906 Mai 24.0	1906.0	115 34 58.1	248 12 26.1	169 12 3.4	10 7 13.6
(602) Marianna	1907 Jan. 0.0	1907.0	169 19 30.4	41 36 47.8	333 7 48.6	15 54 48.2
(603) [1906 TJ]	1907 Jan. 0.0	1907.0	82 16 11.1	155 30 14.6	343 37 31.1	8 7 46.0
(604) [1906 TK]	1906 Febr. 16.5	1906.0	85 46 42.3	22 21 55.0	12 25 41.4	4 40 5.4
(611) [1906 VL]*)	1906 Nov. 2.5	1906.0	311 33 44.1	254 17 54.0	190 18 13.0	13 18 11.2
(612) [1906 VN]	1906 Okt. 8.5	1906.0	24 11 21.4	296 30 57.2	25 5 30.6	20 33 54.8
(617) [1906 VY]	1906 Okt. 21.5	1906.0	41 31 54.6	297 28 37.4	43 21 38.8	22 16 46.6

*) Vielleicht identisch mit 1904 OE.

Planet	φ	μ	log a	Berechner	Quelle.
(78) Diana	11° 51′ 36″.2	835″.7718	0.4186116	Dubjago	Zirkular Stw. Kasan.
(245) Vera	12 45 20.8	650.067	0.491366	E. A. Lamson	A. N. **175**, 123.
(260) Huberta [= 1906 WO]	7 16 7.2	557.026	0.536092	M. Frederickson	A. N. **174**, 77.
(279) Thule	4 37 35.7	404.2924	0.6288740	A. Wedemeyer	A. N. **176**, 79.
(318) Magdalena	4 16 21.5	616.5917	—	H. Mader	Ref. Nr. 1242.
(431) [1897 DN]	10 30 56.1	642.247	0.494870	H. Kreutz	A. N. **174**, 55.
(451) Patientia	4 19 46.7	662.6044	0.4858348	E. Grabowski	A. N. **174**, 205.
" "	4 19 47.0	662.6046	0.4858348	" "	Ref. Nr. 1241.
(469) = [1907 XZ]	8 58 51.8	626.309	0.502146	E. A. Lamson	A. J **25**. 168.
(471) Papagena	13 9 45.7	722.6458	0.4607207	G. Strömberg	Ref. Nr. 1243.
(487) Venetia	4 56 30.7	813.3374	0.4264906	E. Bianchi	A. N. **175**, 383.
(511) Davida	11 8 23.3	630.6576	0.500142	E. Zinner	A. N. **173**, 367.
(521) Brixia	16 15 0.6	780.2754	0.438506	E. Bianchi	A. N. **175**, 155.
(522) Helga	4 32 44.0	513.919	0.559408	Th. Lassen	A. N. **174**, 317.
(574) [1905 RD]	14 3 52.9	1045.070	0.353908	A. Berberich	Ref. Nr. 1235.
(569) Misa	10 39 40.4	819.260	0.424390	J. Hackenberg	A. N **175**, 123
(588) Achilles	8 10 14.6	294.703	0.720415	F. Bidschof	A. N. **174**, 47. Ref. Nr. 1244.
(589) [1906 TM]	2 58 50.6	640.833	0.495508	Mello e Simas	A. N. **174**, 57.
(592) [1906 TS]	6 55 53.6	674.534	0.480668	Mello e Simas	A. N. **174**, 58.
(602) Marianna	16 16 0.1	650.9343	0.490980	W. B. Varnum	A. J. **25**, 144.
(603) [1906 TJ]	8 28 45.5	869.2410	0.407243	M. L. Zimmer	A. N. **176**, 27.
(604) [1906 TK]	14 12 14.1	627.395	0.501643	S. G. Barton	A. N. **174**, 96.
(611) [1906 VL]*)	7 48 13.9	686.547	0.475558	J. C. Hammond	A. N. **174**, 57.
(612) [1906 VN]	15 33 35.2	633.186	0.498984	R. Coniel	A. N. **175**, 305.
(617) [1906 VY]	8 42 41.4	300.145	0.715117	V. Heinrich	s. Ref. Nr. 1246.

* Vielleicht identisch mit 1904 OE.

1277. Tabelle der Bahnelemente.

Planet	Epoche u. Oskulation M. Z. Berlin	Mittl. Äqu.	M	ω	Ω	i
(617) (Patroclus)	1906 Nov. 29.0	1906.0	41° 27′ 30′.0	302° 11′ 26″.7	43° 25′ 31″.6	22° 3′ 32″.6
" "	1907 Dez. 14.0	1910.0	73 1 24.7	302 25 48.2	43 28 35.9	22 3 15.1
(620) [1906 WE]	1906 Nov. 6.5	1906.0	58 40 32.4	332 28 58.9	0 14 58.8	7 45 59.2
(622) [1906 WP]	1906 Dez. 18.5	1906.0	19 40 58.6	253 50 12.6	142 21 39.1	8 38 46.1
(624) [1907 XM]	1907 Febr. 10.0	1907.0	335 47 12.3	183 51 51.9	341 58 24.9	18 7 16.9
[1907 XP]	1907 März 2.5	1907.0	171 51 57.7	294 7 53.9	35 24 23.5	7 56 27.7
(631) [1906 YJ]	1907 Mai 5.5	1907.0	71 57 54.5	275 50 7.2	225 0 7.4	18 53 41.0

Planet	φ	μ	log a	Berechner	Quelle.
(617) (Patroclus)	8° 16′ 7″.2	300″.659	0.714621	V. Heinrich	s. Ref. Nr. 1247.
" "	8 14 37.9	300.532	0.714644	" "	A. N. **176**, 193.
(620) [1906 WE]	7 44 31.4	931.2362	0.387298	E. B. Stouffer	A. N. **175**, 305.
(622) [1906 WP]	14 8 38.8	944.890	0.383084	J. C. Hammond	A. N. **175**, 125.
(624) [1907 XM]	2 8 23.6	292.584	0.722504	E. Strömgren	s. Ref. Nr. 1245.
[1907 XP]	9 57 10.5	714.6833	0.463929	A. Hall jr.	A. J. **25**, 180.
(631) [1906 [YJ]	4 44 44.6	759.702	0.446246	N. Liapin	A. N. **176**, 213.

Planet	Epoche und Oskulation M. Z. Berlin	Mittl. Äqu.	u	Ω	i	μ	log a	Berechner	Quelle
1903 LX^{a}	1903 Sept. 1.5	1903.0	38° 57′.7	287° 19′.4	7° 21′.2	709″.92	0.46587	H. Kreutz	A.N.**174**,31(AJB8,463).
1906 WD	1906 Okt. 26.5	1906.0	195 49	203 7	48 8	387	0.6595	N. Liapin	A.N.**174**,78Ref.Nr.1252.
1907 XZ	1907 März 18.5	1907.0	196 55.5	341 31.7	17 34.2	598.3	0.51538	N. Liapin	A. N. **174**, 285.
1907 YR	1907 April 18.5	1907.0	85 46.78	97 13.05	6 59.67	470.4	0.58510	N. Liapin	A. N. **176**, 13.

Refraktors von Cooke und auf der Sternwarte des Volkshauses der Gräfin Panin mittelst eines $5^1/_2$zölligen Refraktors von Reinfelder und Hertel. Der Abhandlung sind neun Zeichnungen beigefügt. Iw.

1279. W. F. Denning, Motion of the Great Red Spot on Jupiter. Pop. Astr. **15**, 398.

Die Verkürzung der Rotation des Roten Flecks auf $9^h55^m34^s$ von Mai bis Aug. 1906 gegen $41^s.5$ von Juni 1905 bis Mai 1906 und 42^s von Aug. 1906 bis April 1907 führt Verf. auf die von dem „Schleier" in der südtropischen Zone ausgeübte Beschleunigung zurück, deren Wiederholung er für das Frühjahr 1908 vorhersagt.

1280. A. S. Williams, The Red Spot on Jupiter. A. N. **173**, 345 bis 349. Ref.: Nat. **75**, 327; J. B. A. A. **17**, 198; Obs. **30**, 145; Know. N. S. **4**, 87.

In Tab. I gibt Verf. 28 am $6^1/_2$zöll. Reflektor von 1905 Juli 30 bis 1906 April 19 beobachtete Durchgangszeiten des Roten Flecks nebst dessen Längen. Die daraus abgeleitete Periode ($9^h55^m41^s.46$) stellt die Beobachtungen mit dem m. F. $\pm 1^m.9$ dar. Die Länge der Fleckenmitte war im Durchschnitt $28^0.1 \pm 0^0.2$. Auch 5 Durchgänge der Bucht beim Roten Fleck, die nach Maws Methode an den Mikrometerfäden beobachtet sind, teilt Verf. mit (Tab. II). Die Länge der Bucht ergibt sich daraus zu $29^0.4 \pm 0^0.53$, die Periode $9^h55^m41^s.48$ (vielleicht auch länger). Zum Schluß bespricht Verf. den seit Jahren regelmäßig auftretenden Unterschied der Rotationsperioden, die sich aus den Beobachtungen während der Sichtbarkeitsdauer des Jupiter und für die Zwischenzeit zweier Erscheinungen ergeben. Letztere Perioden fand Verf. um etwa $0^s.9$ kürzer (Phillips um $0^s.4$). Die Differenz ergab sich auch für die Zwischenzeit zwischen den Jupitererscheinungen 1904/5 und 1905/6 sowohl am Roten Fleck als an der benachbarten Bucht.

1281. A. S. Williams, The Red Spot on Jupiter. A. N. **176**, 23—26; Pop. Astr. **15**, 560—563. Ref.: Nat. **76**, 625; J. B. A. A. **18**, 62; Astr. Rund. **10**, 15.

Eine Tabelle enthält die geschätzten Zeiten von 27 Durchgängen des äußerst schwachen Flecks durch den Mittelmeridian von 1906 Aug. 15 bis 1907 April 18 sowie die entsprechenden Längen nach System II. M. F. eines Durchgangs $= 2^m.55$, Rotation $= 9^h55^m42^s.27$, Länge $20^0.87 \pm 0^0.23$ (am Oppositionstag Dez. 28). In der vorigen Opp. war $R = 9^h55^m41^s.46$, in der Zwischenzeit nur $9^h55^m36^s.25$. Die Differenz muß zum Teile wenigstens reell sein, sie entspricht einer Verschiebung der Fleckenmitte von 30^0 nach 16^0 Länge von April bis

Aug. 1906. Als Ursache der Änderung sei der Vorbeigang des südtropischen „Schleiers“ am Roten Fleck anzusehen.

1282. W. F. Denning, The Great Red Spot on Jupiter. Obs. **30**, 411; Pop. Astr. **15**, 606; Nat. **77**, 42.

Verf. zeigt an Beobachtungsdaten das zeitliche Zusammenfallen der Beschleunigung des Roten Flecks mit dessen Zusammentreffen mit dem rascher laufenden südtropischen „Schleier“. Wider Erwarten hat auch im Sommer 1907 eine Beschleunigung eingesetzt; Verf. fragt, ob daran etwa die damalige Oppositionsstellung des Flecks und des Schleiers schuld sein könnte?

1283. Th. Moreux, La tache rouge sur Jupiter. Cosmos **56**, 376—378.

Kurze Geschichte der wechselnden Deutlichkeit des Roten Flecks seit 1878 und vermutlicher Beobachtungen desselben aus älterer Zeit (seit 1665); Hinweis auf seinen Einfluß auf die Vorgänge in den Nachbarregionen auf dem Jupiter und auf seine Ortsänderungen. Vier Zeichnungen des Jupiter, ausgeführt vom Verf. im Herbst 1904, sind beigefügt.

1284. S. Bolton, North Tropical Change on Jupiter. J. B. A. A. **17**, 391—394. Ref.: Nat. Rund. **22**, 416.

In der Zeit der Sonnennähe vom Mai bis Aug. 1906 hatte sich auf dem Jupiter ein im April spurweise aufgetauchtes dunkles Band in der vorher weißen nordtropischen Zone zu einem auffälligen Streifen entwickelt, der an Breite das Südäquatorband weit übertraf. Seine Intensität wechselte fortwährend, sie nahm allmählich wieder ab, und im Frühjahr 1907 waren nur mehr lokale Schattierungen übrig, so daß man vom gleichzeitigen Vorhandensein eines hellen und eines dunklen Bandes sprechen kann. Die Zentrallinie der verdunkelten Zone war der Ort eines besonders dunklen Gürtels. Die Änderung sei als Verschwinden einer oberen, stark reflektierenden Wolkenschicht aufzufassen, so daß man auf tiefere dunklere Atmosphärenschichten blicken konnte. Verschiedenes wird noch über die Färbungen dieser Regionen gesagt. Zwei Zeichnungen, vom 20. Febr. und 26. Sept. 1906, die die große Veränderung erkennen lassen, begleiten den Artikel.

1285. H. E. Lau, Mikrometermessungen auf Jupiter. A. N. **175**, 225 bis 232. Ref.: Nat. **76**, 301; Sir. **40**, 252.

Dieser zweiten Messungsreihe (AJB **8**, 484) schickt Verf. eine allgemeine Beschreibung des Jupiter voraus, woraus die starke Entwicklung des Nordäquatorstreifens, mehrere die Zentrallinie des Südäquatorstreifens mit der Äquatorzone verbindende helle „Kanäle“, die „Verdoppelung“ des südl. Polarstreifens in der Opp. 1906/7 erwähnt sein mögen. Es

folgen dann die Messungsergebnisse für die Streifen (nebst einer Tabelle der jovigr. Breiten in den 4 Opp. von 1903 bis 1906/7), den Roten Fleck, dessen Länge (wie 1904) beim Vorübergang des „Schleiers" um 10° kleiner geworden ist, für die Enden dieses Schleiers, dessen Bewegung ungestört geblieben ist, und für dunkle und helle Flecken in verschiedenen Streifen des Jupiter. Für 3 helle Flecken in den Äquatorbändern berechnet Verf. das Niveau zu 0".52 unter der Oberfläche (H. Struve fand für dunkle Flecken — 0".49). Er empfiehlt das Studium systematischer Messungsfehler an dunklen und hellen Flecken den Besitzern großer Fernrohre.

1286. T. E. R. PHILLIPS, Observations of Jupiter during the apparition of 1906—7. M. N. **67**, 522—527. Ref.: Nat. **76**, 390.

Verf. gibt nach Beobachtungen an seinem 9-zöll. Teleskop erst eine allgemeine Beschreibung des neu erschienenen Nordäquatorstreifens, der im Frühjahr 1906 bläulich und im Herbst deutlich rot war, des südtropischen, 60° langen „Schleiers" und des Roten Flecks. Aus 1550 Durchgängen von 90 gut identifizierten Objekten leitete er Rotationswerte ab, von denen er 13 Werte in einer Tabelle mitteilt: zwei in der Äquatorgegend $9^h\,50^m\,27^s.1$ und $41^s.8$, zwei von nördlichen Flecken, davon einer im Polargebiet $9^h\,55^m\,41^s.7$ und $40^s.6$, der Rote Fleck $9^h\,55^m\,42^s.2$, der südtropische Schleier (Mittel von 6 Punkten) $9^h\,55^m\,22^s.1$, und zwei noch südlichere Flecken $21^s.8$ und $10^s.9$. Zu diesen Zahlen und über die Bewegungen der Flecken wird noch eine Reihe von Bemerkungen gemacht.

1287. J. MASCART, Observations simultanées de la surface de Jupiter. B. S. A. F. **21**, 193—200, 241—248, 289—296, 337—344, 377—384, 417 bis 424, 457—464, 502—512. Ref.: Nat. Rund. **22**, 208; Nat. **75**, 569 und ausführlicher mit Abbildungen **77**, 259; Amer. J. Sci. **25**, 267. J. B. A. A. **18**, 97.

Gleichzeitige Anstellung von Beobachtungen (Zeichnungen) des Jupiter durch möglichst viele Beobachter mit verschiedenen Fernrohren wurde 1905 von N. Putiata angeregt und durch die S. A. F. organisiert. Das Programm wird hier mitgeteilt und eine Zusammenstellung der Resultate begonnen. 36 Beobachter haben sich beteiligt; sie werden unter Beschreibung ihrer Instrumente und Angabe der Daten, an denen sie beobachtet haben, alphabetisch aufgeführt. Darauf folgt die Übersicht über die Ergebnisse, wobei die Zeichnungen eines Abends möglichst in der Reihenfolge wachsender Objektivöffnung wiedergegeben werden. Die Anmerkungen dazu enthalten namentlich Angaben über Färbungen. Die Beobachtungen verteilen sich auf alle Tage von Jan. 2 bis 20; die Anzahl der Zeichnungen ist der Reihe nach: 7, 6, 6, 6, 8, 7, 11, 6, 12, 14, 9, 12, 17, 5, 13, 10, 6, 8, 9. Am Schluß der Berichte jedes Tages zieht Verf. das Gesamtergebnis, was allerdings bei den starken Unterschieden persönlicher und instrumenteller Art eine schwierige Aufgabe ist. Mehrmals waren die Einzelresultate überhaupt nicht in Einklang mit

einander zu bringen. — S. 383/4, 417 werden vereinzelte Beobachtungen aus dem Februar mitgeteilt, die aber nicht mehr Tag für Tag verglichen werden konnten. — Um das Gemeinsame der Zeichnungen herauszufinden, hat G. Blum photographisch Kombinationsbilder hergestellt. Ausgewählt wurden acht nahe um dieselbe Zeit am 8. Jan. 1906 angefertigte Zeichnungen. Eine Methode, ein „mittleres" Bild zu erhalten, bestand darin, alle Zeichnungen auf dieselbe Stelle einer phot. Platte zu photographieren, während nach einer zweiten Methode zuerst photographische Negative von gleicher Intensität hergestellt wurden, die man dann der Reihe nach auf dasselbe Papier kopierte. Nach beiden Verfahren sind je drei mittlere Bilder hergestellt, eines mit gleich langer Belichtung (Kopierung) aller Zeichnungen, eines mit Belichtungen proportional den Durchmessern und eines mit Belichtungen proportional den Oberflächen der Objektive. Die 6 Bilder sind S. 419 reproduziert. — Zum Schluß folgen noch Bemerkungen über das Erkennen von Oberflächendetail auf Planeten, über die Nützlichkeit und Verwendbarkeit von Zeichnungen an kleinen Fernrohren zu Studien über die Physiologie des Sehens, und über die künftige Ausgestaltung des Programms gleichzeitiger Planetenbeobachtungen, mit Ratschlägen für die Beobachter über das Beobachten und Zeichnen, über die Orientierung der Zeichnung, über erklärende Bemerkungen usw., sowie mit Erläuterungen der Einrichtung und Wirkungsart verschiedener Instrumente. Dieser Schlußabschnitt enthält zahlreiche, die Theorie des Fernrohres, der Objektive und Okulare, die Entstehung der Beugungsfiguren usw. betreffende Abbildungen.

1288. Kürzere Mitteilungen über Beobachtungen des Jupiter:

E. M. **84**, 521: S. Bolton weist Einwendungen gegen die von ihm behauptete Regelmäßigkeit der äquatorialen Fleckenanordnung (AJB **8**, 485) zurück.

E. M. **84**, 522: G. Watts sieht solche Regelmäßigkeiten nur mit zu schwachem Fernrohre. (Ähnlich äußern sich andere Beobachter.)

E. M. **84**, 568: Denning erklärt die Wahrnehmungen Boltons als bloße Idiosynkrasien, die Zeit werde solche Irrtümer austilgen. Die Diskussion wird im E. M. noch längere Zeit fortgesetzt.

Astr. Rund. **9**, 19: Beschreibungen des Jupiter von R. **Matthiessen** nach Beobachtungen an 6 Abenden 1906 mit einem $3^{3}/_{4}$-Zöller.

E. M. **85**, 11: W. E. Sparkes sieht die Regelmäßigkeit der Fleckenfolge beim Äquator „überraschend" deutlich.

E. M. **85**, 85—86: T. E. R. Phillips folgert aus der „annähernden Regelmäßigkeit" der Fleckenverteilung die Notwendigkeit systematischer Beobachtungen.

E. M. **85**, 86: Ausführliche Farbenangaben von Jupiterflecken (E. W. Sparkes).

• B. S. A. F. **21**, 122: Schatten durch Jupiter, große Veränderungen auf dem Planeten, besonders am Nordäquatorband.

E. M. **85**, 303: Beschreibung und Zeichnung des Jupiter von C. Kail.

E. M. **85**, 348: P. Lowell bestätigt in einem Briefe an S. Bolton die Existenz der regelmäßigen Streifung des Jupiter. Er sei mit der näheren Erforschung der Streifen, die mit den Marskanälen nichts gemein hätten, beschäftigt.

E. M. **85**, 378: Beobachtungen von McCann.

B. S. A. F. **21**, 308: Jupiterbeschreibung von H. Rey.

Astr. Rund. **9**, 106: Beobachtungen von R. D. Matthiessen (Anfang 1907) und R. Klumak-Wien (1906 Aug. bis 1907 Jan.).

E. M. **86**, 282: McHarg beschreibt einen „großen Ausbruch" auf dem Jupiter, 90° dem Roten Fleck folgend, eine riesige neblige Masse vom südmittleren Band bis zum Äquator reichend. 1907 Okt. 26.

Allgemeines.

1289. Th. Moreux, L'étude de Jupiter. Cosmos **56**, 703—706.

Nach einem Hinweis auf die Verwendbarkeit kleinerer Fernrohre zu Jupiterbeobachtungen führt Verf. die wichtigsten Probleme der Jupiterforschung an und gibt Ratschläge, wie die Beobachtungen und Zeichnungen am besten auszuführen und zu verwerten sind. Namentlich wird die Methode der Durchgangsbestimmungen von Flecken durch den Mittelmeridian besprochen und die Beobachtung der Trabantenphänomene empfohlen.

1290. Photographies de Jupiter. B. S. A. F. **21**, 481—483. Ref.: Nat. **77**, 90; J. B. A. A. **18**, 96.

Mit dem 16 cm-Refraktor zu Juvisy hat Quénisset etwa hundert sehr detailreiche Aufnahmen gewonnen, von denen hier eine von 1907 März 2 nebst einer nahe gleichzeitigen Zeichnung am 24 cm-Refraktor mitgeteilt wird. Letztere ist detailreicher, erstere wertvoller wegen der Treue der Abbildung. — Bemerkungen über diese Aufnahme und das darauf sichtbare Detail sowie über die Zukunft der Planetenphotographie macht Ph. Fauth in Mitt. V. A. P. **17**, 103—105.

Siehe auch Ref. Nr. 975.

Jupitermonde.

1291. P. Guthnick, Photometrische Beobachtungen der Jupitertrabanten von Juli 1905 bis April 1906. Berl. Ber. **1907**, 339—363. Ref.: Sir. **40**, 197—199; Nat. Rund. **22**, 207.

Im oben genannten Zeitraum hat Verf. in gleicher Weise wie im Vorjahr (AJB **7**, 519, 520) 1123 Messungen und 73 Schätzungen der

Jupitermonde I bis IV und der Vergleichsterne am 11-Zöller zu Bothkamp erlangt, der dabei gewöhnlich auf 6.7 cm abgeblendet war. Die Messungen beruhen auf je 2 (früher 4) Einstellungen; sie werden am Schluß nebst Bemerkungen und Reduktionskonstanten mitgeteilt, auch jene, die infolge ungünstiger Umstände unsicher ausgefallen sind und von der Verwertung für die Lichtkurven ausgeschlossen werden mußten. Der Wert y der Messungsskala ist im Vergleich zur Potsdamer Skala 1.016 (0.88 bis 1.18), er ist etwas von der benutzten Vergrößerung abhängig. Der m. F. ist für einen der fünf Vergleichsterne erheblich größer als für die andern, Veränderlichkeit aber unwahrscheinlich. Die m. F. der Trabantenmessungen sind der Reihe nach $\pm 0^m.052$, $0^m.054$, $0^m.062$ und $0^m.076$ (im Vorjahre nahe ebenso); aus den Differenzen der beobachteten Größen gegen die Lichtkurven folgen die wesentlich größeren m. F. $\pm 0^m.081$, $0^m.085$, $0^m.075$, $0^m.095$ (im Vorjahre $0^m.095$, $0^m.069$, $0^m.070$, $0^m.076$), ein Beweis für die Veränderlichkeit der Lichtkurven in kürzerer Zeit. Die Lichtkurven sind durch Zusammenfassen der gemessenen Größen bei gleichen Anomalien berechnet und auf einer Tafel graphisch dargestellt unter Beifügung der vorjährigen Kurven. Es ergeben sich Unterschiede, die recht beträchtlich sind, sich aber keinesfalls aus einer großen Neigung des betreffenden Trabantenäquators erklären lassen. Die mittleren Helligkeiten der vier Monde waren $5^m.53$, $5^m.73$, $5^m.08$, $6^m.25$ (im Vorjahre $5^m.54$, $5^m.65$, $5^m.07$, $6^m.27$), die Größenschwankungen betrugen $0^m.56$, $0^m.74$, $0^m.42$, $0^m.34$ ($0^m.70$, $1^m.02$, $0^m.72$, $0^m.36$). Beim II. Monde fehlten 1905/6 die hellen Phasen, daher die geringere Schwankung und die Abnahme der mittleren Größe um $0^m.08$. Das Minimum bei Anom. 280^0 ist bei II in unveränderter Lage geblieben. Für die mittlere Albedo findet Verf. die Werte 0.77, 0.92, 0.56, 0.22 (früher 0.76, 0.99, 0.56, 0.21) und für die größte Albedo (Trabanten im Lichtmaximum) 0.97, 1.28, 0.69, 0.26 (1.09, 1.56, 0.80, 0.25). In oberer Konjunktion war dieselbe 0.57, 0.74, 0.50, 0.21, also ähnlich niedrig wie früher. — Verf. bespricht noch einige der bedeutenderen Änderungen der Lichtkurven und zeigt, daß sie weder zum Jupiterumlauf noch zur Sonnenfleckenperiode in direkter Beziehung stehen; wohl aber könnten größere Veränderungen auf dem Jupiter auch die physischen Verhältnisse und damit die Lichtkurven der Monde ändern.

1292. L. Brenner, Satellitenbeobachtungen auf der Manorasternwarte 1894—1906. Astr. Rund. 9, 2—10, 25—29, 49—54, 97—101, 130—135.

Jupitermond I: Außer einer Reihe von Zeitangaben über beobachtete Verfinsterungen, Bedeckungen und Vorübergängen werden viele Wahrnehmungen über die Gestalt und besonders über die sehr wechselnde Helligkeit des vor der Jupiterscheibe befindlichen Trabanten mitgeteilt. Auch einige Durchmessermessungen sind beigefügt. 1901 Nov. 25 konnten auch die Helligkeiten der im gleichen Gesichtsfeld stehenden Jupitermonde und des Saturnmondes Titan verglichen werden. — Jupiter-

mond II desgl., auch eine „vollkommen genaue“ Messung beider Durchmesser (1".436, 1".373, auf mittl. Entfernung reduziert 0".993, 0".934 [?], Abplattung $^1/_{17}$) wird mitgeteilt. — Jupitermond III in seiner Form veränderlich gesehen, dieser wie die anderen Monde seien also wohl nicht fest, sondern Aggregate kleiner Teile und änderten ihre Gestalt infolge ihrer wechselnden gegenseitigen Anziehung. — Jupitermond IV, Schätzungen und Messungen der bald runden, bald abgeplatteten Scheibe und sonstige Beobachtungen. — Die Marsmonde hat Verf. wiederholt gesehen, desgl. J. Palisa bei einem Besuche in Lussin. — Saturnmonde, alle vom Verf. gesehen, er vermutet aber Lichtschwankungen derselben. Der schwächste Jupitermond war (1901 Nov. 25) noch über 10mal heller als Titan. Eine Messung gab den Titandurchmesser = 0".607. — Zum Schluß folgen noch einige Beobachtungen und Helligkeitsvergleichungen der Monde des Uranus und Neptun.

1293. J. Comas Solá, Observations concernant la forme du satellite I de Jupiter. C. R. **144**, 1255.

Verf. hat den I. Jupitermond in den Oppositionen 1905/6 und 1906/7 bei guter Luft stets in der Richtung des Jupiteräquators stark verlängert gesehen, wofür die geringere Helligkeit des Nord- und Südrandes im Vergleich zum Ost- und Westrande keine genügende Erklärung biete. Auch die Schattenform spreche für eine reelle Abplattung von etwa $^1/_4$.

1294. J. Comas Solá, Observation d'une tache blanche sur le III. satellite de Jupiter. A. N. **173**, 297; B. S. A. F. **21**, 74; J. B. A. A. **17**, 253. Ref.: J. B. A. A. **17**, 148; Nat. **75**, 281; Athen. **1907** I 79; E. M. **84**, 591; Nat. Rund. **22**, 40; Sir. **40**, 68; H. u. E. **19**, 274.

Verf. beobachtete am 23. Nov. 1906 einen glänzend weißen Nordpolfleck mit tiefdunklem Saum sowie einige andere sehr schwache dunkle Flecken in der Scheibe des III. Jupitermondes, der gleichsam als ein verkleinertes Abbild des Mars erschien.

1295. E. E. Barnard, The white spot near the north limb of the third satellite of Jupiter. A. N. **174**, 327. Ref.: Nat. **76**, 65; J. B. A. A. **17**, 323.

Verf. verweist auf seine Beobachtungen des III. und IV. Jupitermondes 1893—94 (A. N. **144**, 321) und seine beigefügten Zeichnungen. Damals zeigte Tr. III ebenfalls einen weißen Fleck nahe (aber nicht genau) beim Nordpol, ähnlich dem von Solá beschriebenen Fleck (voriges Ref.). Beide Flecken wurden nur bei östlicher Elongation des Mondes gesehen. Auch steht jetzt der Jupiter in ähnlicher Gegend seiner Bahn wie 1893/94.

1296. J. Comas Solá, Observations sur le satellite III de Jupiter. A. N. **175**, 379—382, 1 Tafel mit 12 Zeichnungen. Ref.: Weltall **7**, 385 (mit Tafel); Nat. **76**, 527; Athen. **1907** II 372; Sir. **40**, 253 (1 Tafel); J. B. A. A. **18**, 62.

Verf. hat am 38 cm-Refraktor den weißen Nordpolfleck des III. Jupitermondes vom Nov. 1906 bis März 1907 noch einigemal gesehen, einmal auch bei westl. Elongation; er gibt Beschreibungen und Messungen der Lage. Der Fleck scheint stark veränderlich zu sein, unabhängig von den Sichtbarkeitsverhältnissen. Außerdem sind rasch veränderliche dunkle Flecken vorhanden gewesen.

1297. Beobachtungen der Jupitermonde, kürzere Mitteilungen:

J. B. A. A. **17**, 137: Beschreibung der Sichtbarkeitsverhältnisse des Tr. I beim Vorübergang 1906 Dez. 28 (Schatten ganz unsichtbar) und Hinweis auf „Jupiter ohne Monde“ am 3. Okt. 1907 von C. L. Brook.

J. B. A. A. **17**, 191: Ch. T. Whitmell zeigt hier, daß Tr. I seinen Kernschatten auf dem Jupiter ganz und den Halbschatten teilweise verdecken kann.

J. B. A. A. **17**, 244: Whitmell zitiert hier aus M. N. **17**, 17 eine Mitteilung von W. S. Jacob, Madras, 1856 Sept. 21 über eine Beobachtung des III. Mondes mit freiem Auge.

Siehe auch Ref. Nr. 835.

---

§ 57.

Saturn nebst Ring- und Mondensystem.

1298. L. Brenner, Saturn und seine Monde. Astr. Rund. **9**, 1; mit 3 Zeichnungen.

Zwei Zeichnungen des Saturn aus 1898, wobei aber die Details zum Teile verschwunden sind, und eine schematische Figur der Abstände der Saturnsmonde vom Planeten (früher in der Leipziger Illustr. Ztg. publiziert).

1299. S. A. Mitchell, „Knots“ in the Rings of Saturn. Scient. Amer. **97**, 376, 3 Abbildungen.

Beschreibung der von Barnard 1907 Juli 2 beobachteten und später auch von Campbell gemeldeten (Ref. Nr. 1302) Erscheinung. Populäre Darlegung der spektrographischen Bestätigung der Maxwellschen Theorie der Saturnringe durch Keeler. D.

1300. R. G. Aitken, Observations of Saturn's Rings in 1907. Lick Bull. Nr. **127**, 181—184. Ref.: Nat. Rund. **23**, 92; J. B. A. A. **18**, 187; Obs. **31**, 105. Auszug: Publ. A. S. P. **20**, 37—40.

Die Beobachtungen begannen im Juli 1907. Schon am 23., 15^h P. S. T. war der Ring als helle, 0″.2 breite Linie sichtbar. Okt. 4 wurde er 0″.07 breit geschätzt. Ausführlich werden dann die am 19. Okt. zum ersten Male bemerkten Knoten in den Ringen beschrieben, erst zwei auf jeder Seite, vom 1. Nov. an beiderseits drei. Die vom Verf. an acht Abenden von Okt. 19 bis Nov. 12 gemachten Messungen beweisen die Unveränderlichkeit der fast ganz symmetrischen Lage dieser Knoten, die so scharf wie Trabanten erschienen. Selbst der schwächste war heller als Mimas. Der Ring erschien bei klarer Luft stets als lückenlose Linie, die Knoten standen an seiner Südseite, sind also wohl „Unregelmäßigkeiten" der beleuchteten Oberfläche bzw. des Ringquerschnitts. Verf. gibt noch 15 Messungen des PW der Ringebene an 13 Tagen von Juli 23—Nov. 12; im Durchschnitt beträgt die Korr. der Angaben der Am. Eph. $-0°.15 \pm 0°.04$ (bei Ausschluß zweier abweichender Messungen $-0°.16 \pm 0°.01$). Verf. schließt mit Auszügen aus dem Beobachtungsbuch.

1301. R. H. Tucker, Saturn's Ring. Lick Bull. Nr. **127**, 184. Auszug: Publ. A. S. P. **20**, 40.

Verf. fügt noch Messungen der Knoten im Saturnring vom 23. und 30. Nov. bei (s. voriges Ref.); die frühere Symmetrie ihrer Abstände vom Saturn besteht nicht mehr, die östlichen stehen dem Planeten jetzt sicher näher als die westlichen.

1302. Verschiedene Beobachtungen des Saturn:

E. M. **85**, 536: Saturn ohne Ring und Monde gesehen 1907 Juli 1 von C. Grover auf der Rousdon-Sternwarte.

A. N. **175**, 235: Ringschatten 1907 Juni 17 und 18 beobachtet von E. Hartwig, Bamberg.

E. M. **86**, 15: R. Wickham sah Juli 30 den Ring als feine, nahe den Enden verdickte Linie. — P. H. Kempthorne sah Juli 17 S. ohne, Juli 31 mit Ring.

E. M. **86**, 38: Ähnliche Beobachtungen von H. P. Hollis Aug. 1 (12-Zöller).

E. M. **86**, 84: P. H. Kempthorne sieht den Ring im Osten näher am S. als im Westen.

E. M. **86**, 171: Ähnliche Beob. von S. E. Percival, mit Beschreibung des Saturn.

A. N. **175**, 383: Saturnring am 28. Juli von Hartwig, Bamberg, vergeblich gesucht, am 2. Aug. als scharfe Linie gesehen. Ref.: Sir. **40**, 258.

E. M. **86**, 84, 110: Über eine schmale dunkle Linie längs des Saturnäquators, und ihren Ursprung (Ringschatten?).

E. M. **86**, 127, 149, 192, 219: Beschreibungen des Saturn von McHarg, Kempthorne, Hollis.

E. M. **86**, 149, 216: Erklärung der Sichtbarkeitsverhältnisse des Rings von C. T. Whitmell nebst Beobachtungen des Saturn.

E. M. **86**, 236: Mit seinem $8^1/_2$-zöll. Reflektor sah Markwick am 2. Okt. den Ring als feine Linie, am 3. war dieser ganz verschwunden. Ferner wurde der Ring von H. Watson ($8^1/_2$-i. Reflektor) am 2. gesehen, am 4. nicht mehr erkannt. Am 2. Okt. war der Ring auch noch in kleineren ($3^1/_2$-, $4^1/_2$-zöll.) Fernrohren deutlich zu sehen.

E. M. **86**, 263: Grovers Beobachtungen (6.4-inch Refr.) setzen das Verschwinden des Ring in die Zeit von Okt. 2, 9^h bis Okt. 3. Jeanne u. Marie Terby, Löwen (8-inch Refr.), melden: Ring Sept. 26 sichtbar, Okt. 4 verschwunden. Ähnlich J. McHarg.

A. N. **176**, 179: Um den 20. Oktober zeigten sich nach Campbell je zwei helle Knoten im Saturnring symmetrisch E und W vom Planeten. Nat. **77**, 18; Athen. **1907** II 625; Science **26**, 647.

E. M. **86**, 282: Mehrere Mitteilungen über den Ring; McHarg sah ihn am 21. Okt. aufblitzen.

A. N. **176**, 215: Ring E vom Saturn von H. Struve, P. Guthnick und Courvoisier Okt. 20 teils als matter Streifen, teils bruchstückweise gesehen, W vom Saturn unsichtbar, Okt. 22 Ring beiderseits sichtbar, Okt. 24 wurde wiederholt im Ring ein feines Lichtpünktchen bemerkt. Ref.: Nat. **77**, 67.

A. N. **176**, 219, 267: Ring am 12-zöll. Uraniarefraktor Berlin von Kirchhof Nov. 3, Ristenpart Nov. 5, in Bamberg von Hartwig Nov. 6 wiedergesehen. Lowell bestätigt Campbells Beobachtung. Ref.: J. B. A. A. **18**, 97; Know. N. S. **5**, 13.

B. S. A. F. **21**, 472: W. Zlatinsky sah Aug. 26 den Ring E vom Saturn viel heller als W. (Refr. 108 mm).

B. S. A. F. **21**, 484; A. N. **176**, 249: Beobachtungen von E. Schaer in Genf am 4. Okt. ergaben das Verschwinden des Ringes im Cassegrainfernrohr (14 cm Öffnung) um $7^h\ 30^m$, im Refrakto-Reflektor (34 cm) um 8^h.

E. M. **86**, 305, 308: H. P. Hollis bemerkt, daß der Saturnring an verschiedenen Tagen im Okt. spurweise sichtbar war. — Ähnlich P. H. Kempthorne.

A. N. **176**, 250: Beobachtungen von W. Hassenstein, Königsberg, der den Durchgang der Erde durch die Ringebene auf Okt. 3,0 setzt.

Weltall **8**, 65: s. Ref. Nr. 98.

J. B. A. A. **18**, 23: Mehrere Mitteilungen über den Ring im Oktober.

J. B. A. A. **18**, 32: T. E. R. Phillips konnte namentlich Okt. 19, 23 und 25 den Ring als feine Linie erkennen, vielleicht der durch die Cassinische Teilung hindurch von der Sonne beschienene Außenrand des Ringes B. (12-i. Refl.). Ref.: Obs. **30**, 427.

E. M. **86**, 329: Phantastische Theorien von P. Lowell und von Prof. Salisbury in Chicago über die Bedeutung der Campbellschen Knoten im Saturnring.

E. M. **86**, 331: Weitere Beobachtungen und Diskussion der Sichtbarkeit des Saturnrings im Oktober.

A. N. **176**, 268: Die Mittellinie des Ringschattens auf Saturn nach Lowell schwarz. Ref.: Nat. **77**, 116.

Astr. Rund. **10**, 15: Ring Sept. 30 sichtbar, Okt. 3 unsichtbar. R. Klumak mit $3^3/_4$-zöll. Refraktor.

E. M. **86**, 380, 381: Mitteilungen von Eliot Merlin, Whitmell, Kempthorne über die Sichtbarkeit des Rings, Mitte Nov., als feine Lichtlinie. McHarg führt Einzelheiten an, die auf ungleichmäßige Verteilung der Ringpartikel deuten; gewisse Erscheinungen an Ring B wiederholten sich in Perioden, die Vielfachen der Rotationszeit entsprechen.

Sir. **40**, 281: Eingehende Mitteilung von E. Fleischer, Dresden, aus Sept. 1907, Ring bei 0″.18 Breite kaum noch mit 123 mm-Objektiv zu erkennen.

M. N. **68**, 32: R. T. A. Innes in Johannesburg, der soeben einen 9 inch-Grubb-Refraktor erhalten hat, teilt hier seine und seines Sohnes E. A. Innes Beobachtungen des Saturn vom 3. Okt. mit. Danach war bei bester Luft der Ring um $4^h\,45^m$ (Grw.) noch ganz leicht, um $8^h\,0^m$ noch eben, um $9^h\,45^m$ spurweise und um $10^h\,30^m$ nicht mehr sichtbar.

Riv. di Astr. **1**, 268: Sichtbarkeitsverhältnisse des Rings 1907, Zusammenstellung einiger Beobachtungen (Genf, Königsberg, Berlin, Bamberg, Lickstw.).

A. N. **176**, 361: Mitteilungen von T. E. R. Phillips (vgl. oben), K. Schiller (Bothkamp), der Nov. 1 nur den Ringschatten, Nov. 11 den Ring als weiße Linie sah, und von H. E. Lau, der aus Sept. 1907 Messungen des PW. der kleinen Ringachse mitteilt, angestellt von ihm selbst, von C. Luplau-Janssen, E. Hertzsprung und V. Nielsen. Ring zwischen Okt. 2 $0^h.2$ und 3 $23^h.1$ Stzt. verschwunden. Ref.: Nat. **77**, 234; J. B. A. A. **18**, 144.

C. R. **145**, 1129: J. Guillaume sah Nov. 23 am Lyoner Coudé den Ring als matte Lichtlinie (Phosphoreszenzschein), E heller als W, unregelmäßig mit Körnern besetzt.

B. S. A. F. **21**, 513—518: Unter dem Titel „Saturne sans anneaux“ stellt Flammarion einzelne der vorerwähnten Beobachtungen zusammen, fügt zum Vergleich Bondsche Zeichnungen von 1848 mit Ringknoten bei und schließt die Wahrnehmungen an, die von Quénisset in Juvisy, Salet in Paris, Rey in Marseille und den Mlles J. und M. Terby in Löwen über Unhomogenität des Ringes gemacht sind. Ref.: Nat. **77**, 182.

C. R. **145**, 1254: Ausführlichere Mitteilung von J. Guillaume über seine Wahrnehmungen Juli 22 (Ring ganz unsichtbar), 27 (R. = feine helle Linie), Okt. 2 (R. sichtbar), 3 (verschwunden). Im Sept. erschien der Ring vielfach wie neblig und unhomogen, einzelne Punkte glänzender als andere.

Belg. Bull. **1907**, 856—859: F. Terby sah am 8-Zöller zu Löwen den Ring am 9. und 19. Sept. noch deutlich als feine, vielleicht unregelmäßige Linie, am 28. äußerst dünn, am 4. und 5. Okt. war der

Ring ganz verschwunden. Bei Titanvorübergängen am 19. Sept. und 4. Okt. war nur der Schatten, nicht der Titan selbst auf dem Saturn zu sehen. Ref.: Ciel et Terre **28**, 516—518; B. S. B. A. **13**, 85.

1303. V. M. Slipher, A Photographic Study of the Spectrum of Saturn. Lowell Bull. **27**, 173—175. Ap. J. **26**, 59—62, 1 Tafel. Übers.: B. S. B. A. **12**, 373—377. Ref.: Know. N. S. **4**, 159; J. B. A. A. **17**, 413, **18**, 98; Nat. **76**, 162. B. S. A. F. **22**, 146.

Im Herbst 1905 machte Verf. mit einem Einprismenspektrographen auf orange- und rotempfindlichen Platten zehn Aufnahmen des Saturn, wobei der Spalt auf den Äquator des Planeten gestellt war, so daß beiderseits des Kugelspektrums das Ansenspektrum und außerhalb hiervon das Vergleichspektrum lag. Dieses lieferte der in gleicher Höhe aufgenommene Mond. Die dem Saturn eigentümlichen Absorptionsbänder sind: λ 5430, ziemlich kräftig, λ 5592 geringe Verstärkung des entsprechenden Sonnenbandes, λ 577 schwach, breit, λ 6145 schmal, λ 6193 sehr kräftig, λ 645 sehr breit und undeutlich, λ 6563 verstärkte Hα-Linie. Im Ringspektrum ist keines dieser Bänder zu erkennen, die Atmosphäre des Rings muß also sehr dünn sein. — Nun stellt Verf. eine Vergleichung der Spektra der vier äußeren Planeten an; eine Tabelle enthält eine Übersicht über die beobachteten Absorptionsbänder, eine Tafel zeigt je eine Kopie der 4 Spektra. Es werden noch die Unterschiede dieser Spektra hervorgehoben und besonders die völlige Verschiedenheit der Atmosphären von Uranus und Neptun von der Erdatmosphäre betont.

1304. E. H. Beattie, R. D. Givin, W. J. Mac Donnell, E. W. Esdaile, Occultation of Saturn, Oct. 27, 1906. J. B. A. A. **17**, 133 bis 137.

Die Beobachter geben Ein- und Austrittszeiten, erhalten zu Neutral Bay (Länge 151°13′17″ E., Breite 33°50′1″ S.), Sydney und Mosman (151°14′23″ E., 33°50′10″ S.). Beattie betont den großen Gegensatz in Flächenhelligkeit und Färbung zwischen Mond und Saturn und die völlige Unbemerkbarkeit einer Mondatmosphäre auf der Planetenscheibe. Er sowie Givin fügen Zeichnungen der Erscheinung beim Ein- und Austritt bei.

Siehe auch Ref. Nr. 704—706, 1168, 1292, 1477.

---

§ 58.

Uranus und Neptun.

1305. O. v. Gellhorn, Was wissen wir vom Planeten **Neptun**? Weltall 7, 297—300.

Dieser populäre Aufsatz erzählt kurz die Entdeckungsgeschichte des Neptun, erwähnt einige neuere Angaben über sein Aussehen in großen Fernrohren, sein Spektrum und seine Helligkeit und schließt mit einigen Bemerkungen über Größe und Bahn des Neptunsmondes.

1306. E. HOLMES, The Planet Neptune. J. B. A. A. **18**, 35—40.

Verf. illustriert die Kleinheit des Neptun an dessen Entdeckung durch Galle, der erst durch die Bewegung die Identität mit Leverriers Transuran feststellte, und an der wiederholten früheren Beobachtung des Neptun als Fixstern (Lalande 1795). Dann führt er eine Reihe von Beobachtungen und Durchmessermessungen an, um zu zeigen, daß Sadlers vermeintliche Wahrnehmung der Scheibe mit einem 6-Zöller irrig sein muß. Noch einige andere Irrtümer in der Literatur (meist populärer Natur) über Neptun werden ausgegraben. Den Schluß bildet eine Tabelle von Messungen des Durchmessers.

1307. A. S. WILLIAMS, The Planet Neptune. J. B. A. A. **18**, 84.

Bei starker Vergrößerung am 6-zöll. Teleskop nach vorheriger Fokussierung mittels eines gleich hellen Sterns aufgesucht ist die Neptunscheibe sofort sehr deutlich und größer als die Scheibe des III. Jupitermondes.

Siehe auch Ref. Nr. 756, 1292, 1303.

---

11. Kapitel: Kometen und Meteore.

§ 59.

Einzelne Kometen.

NB. Die tabellarische Übersicht der Beobachtungen siehe Ref. Nr. **1398**, die Tabelle der Bahnelemente Ref. Nr. **1399**.

Ältere Kometen.

1308. W. T. LYNN, The First Comet of 1742. Obs. **30**, 284.

Im Hinblick auf die mögliche Identität mit 1907 b gibt Verf. eine Übersicht über die Beobachtungen des K. 1742 I und über die älteren Berechnungen, wovon die Eulersche eine Periode von 42 Jahren, ein Viertel der Zwischenzeit von 1742 bis 1907 geliefert hat.

1309. H. A. PECK, Definitive Orbit of the Comet of 1796. A. J. **25**, 161—163. Ref.: Obs. **30**, 364.

Verf. hat die Beobachtungen von Olbers, so wie sie im B. J. für 1799 gegeben sind, sowie die neu reduzierten Schroeterschen AR

benutzt zur Ableitung vorläufiger sowie differentiell verbesserter definitiver Elemente (letztere s. Tabelle). Er teilt auch die aus Newcombs Tafeln berechneten Sonnenörter für 1796 März 29 bis April 16 sowie die Reduktionskonstanten und eine Ephemeride des Kometen mit.

1310. J. Holetschek, Eine Bemerkung über die Bahnelemente des Kometen 1813 I. A. N. **176**, 67. Ref.: J. B. A. A. **18**, 57; Obs. **30**, 423.

Wie Verf. aus dem Widerspruch mit den Beobachtungen sowie hierauf durch Berechnung eines genäherten Elementensystems aus 3 Beobachtungen (s. Elemententabelle) erkannte, ist in den von Werner und Nicollet berechneten Bahnen des Kometen 1813 I ω und Ω um 180° zu korrigieren. — In Galles Kometenbahnverzeichnis von 1896 ist bei Komet 1813 II, Elemente von Encke und von Gerling, i um 50′ zu vergrößern.

1311. H. A. Peck, Parabolic Elements for Comet 1819 II. A. J. **25**, 137. Ref.: J. B. A. A. **17**, 368; Obs. **30**, 254.

Verf. gibt hier eine Ergänzung seiner früheren Rechnung (AJB **8**, 491) und erhält eine Parabel (s. Elemententabelle), die die Beobachtungen fast ebenso genau darstellt als die beste Ellipse.

1312. H. A. Peck, The Transit of Comet 1819 II Across the Solar Disc. A. J. **25**, 184. Ref.: J. B. A. A. **18**, 57; Obs. **30**, 424.

Verf. erwähnt Pastorffs Beobachtung eines Sonnenflecks am 26. Juni 1819, den derselbe nachträglich für den Kometen 1819 II vor der Sonne erklärt hat, was aber von Olbers, Schumacher und Hind bestritten worden ist. Verf. berechnet nun mit seinen Elementen (s. voriges Ref.) den Lauf des Kometen am 26. Juni (vor der Sonne von Juni 25.705 bis 25.855 Gr. Zt.). Auch diese Rechnung widerspricht Pastorffs Angaben.

1313. J. Lagarde, Recherches sur l'orbite de la comète 1819 IV (Blanpain) et sur la possibilité de la capture de cet astre par Jupiter. C. R. **144**, 181—183.

Verf. hat die in Paris angestellten Beobachtungen (1819/20 Dez. 13, 15, 26, 29, Jan. 12, 13, 14) neu reduziert und daraus drei N.Ö. gebildet. Seine neuen Elemente (s. Tabelle) geben die Umlaufszeit 5.098 Jahre und die Apheldistanz 5.03 (nach Encke 4.8 bzw. 4.81). Der Komet kann also vom Jupiter einstens eingefangen worden sein. Die Bahn ist freilich noch recht unsicher, zumal Umlaufszeit und Apheldistanz.

1314. H. A. Peck, Definitive Orbit of Comet 1822 III. A. J. **25**, 165 bis 168. Ref.: Obs. **30**, 364.

Nach Mitteilung der Sonnenörter und -koordinaten von 1822 Juni 6—26 nach Newcombs Tafeln und der Reduktionskonstanten werden Hinds Elemente und eine daraus abgeleitete Ephemeride des Kometen gegeben. Darauf folgen die sechs europäischen Beobachtungen sowie W. Robertsons im Hafen von Rio de Janeiro angestellten Sextantenmessungen. Die differentielle Verbesserung der Hindschen Elemente nach Schönfelds Methode lieferte die wenig hiervon abweichenden definitiven Elemente (s. Tabelle).

1315. ELIZABETH B. COWLEY and IDA WHITESIDE, Definitive Orbit of Comet 1826 II. Astr. Abh. **13**, 18 S. 4°. Kiel 1907.

Der 1825 Nov. 6 entdeckte Komet ist bis 1826 April 11 auf 16 Sternwarten 212 mal beobachtet worden. Für diese Zeit hat Miss Cowley die Sonnenephemeride nach Newcomb und die Reduktionskonstanten berechnet, die Vergleichsternörter abgeleitet und teilweise die Beobachtungen neu reduziert. Den Rest der Arbeit, namentlich aber die Vergleichung der Beobachtungen mit einer aus Nicolais Elementen abgeleiteten Ephemeride und die differentielle Verbesserung dieser Elemente mit der M. d. kl. Qu. hat Miss Whiteside ausgeführt. Die Planetenstörungen blieben wegen ihrer Geringfügigkeit unberücksichtigt. Die direkte Ausgleichung lieferte eine Ellipse mit $e = 0.9998385 \pm 0.0008353$. Die Abweichung von der Parabel ist also nicht zu verbürgen. Die definitiven parabolischen Elemente s. Tabelle.

1316. H. A. PECK, The Eccentricity of the Orbit of Comet 1894 II. A. J. **25**, 181. Ref.: Obs. **30**, 423.

Als Ergänzung seiner früheren definitiven Bahnbestimmung (AJB **3**, 169, 190) stellt Verf. die Unbekannten seiner Bedingungsgleichungen als Funktionen der Exzentrizität dar und berechnet für eine Reihe von Werten von e die pvv. Die dem Minimum von pvv entsprechenden Elemente sind in der Elemententabelle gegeben.

1317. PAUL BRÜCK, Orbite de la comète 1903 I Giacobini. B. A. **24**, 277—303.

Verf. hat von diesem 1903 Jan. 15 entdeckten, auf der Nordhalbkugel bis 19. März und nach dem Perihel noch auf der Kapsternwarte vom 6. April bis 4. Mai beobachteten Kometen 507 Beobachtungen von 32 Sternwarten gesammelt. Verf. stellt zuerst die wichtigsten Größenangaben zusammen, die auf wiederholte größere Schwankungen des Kometenlichts schließen lassen, nennt dann die Quellen der Beobachtungen, er gibt ferner eine ausführliche Ephemeride, eine Liste von 156 Vergleichsternen, deren Örter meist den AG-Katalogen entnommen sind, und schließlich eine Tabelle der auf 8 Normalörter verteilten Beobachtungen nebst Vergleichungen mit der Ephemeride.

1318. E. Weiss, Notiz über die Sichtbarkeitsverhältnisse des Kometen 1904 I im Sommer 1903. A. N. **175**, 299.

Mit Nijlands Elementen, die den Lauf des Kometen von April 1904 bis Juni 1905 gut darstellen, hat Verf. eine Ephemeride von 1903 Mai bis Aug. gerechnet, wo der Komet bei allerdings recht südlicher Stellung rechnerisch 10.—11. Gr. hätte sein müssen, also sich sehr wohl auf phot. Platten abgebildet haben konnte. Zum Schluß verweist Verf. auf die Möglichkeit, daß auch von anderen der letztjährigen Kometen unbeachtete Aufnahmen vor der Entdeckung vorhanden sein könnten.

1319. E. Weiss, Auffindung des Kometen 1904 I auf 7 Aufnahmen des Jahres 1903. A. N. **176**, 25. Ref.: Nat. Rund. **22**, 544; Athen. **1907** II 449; J. B. A. A. **18**, 56, 63.

Verf. teilt sieben genäherte Örter des Kometen mit, die von Frau Fleming auf Harvardaufnahmen (aus Arequipa) von 1903 Mai 14 bis Juni 24 gefunden worden sind. Die Sichtbarkeitsdauer des Kometen steigt hiermit von 415 auf 753 Tage.

1320. E. Weiss, Notiz über die Helligkeit des Kometen 1905 IV (1906 b) in den ersten Monaten von 1907. A. N. **174**, 29—31, 223. Wien. Anz. 1907, 12. Auszug aus Wiener Ber. **116**, IIa, 3—16. Ref.: Nat. Rund. **22**, 132; Obs. **30**, 142; J. B. A. A. **17**, 249; Sir. **40**, 90.

Aus der Aufnahme 1905 Jan. 14 Königstuhl und drei Normalörtern 1906 März 16, April 14 und Mai 27 hat Verf. Elemente (s. Tabelle) und eine Ephemeride für 1907 Febr. 13 bis April 2 gerechnet, da die Helligkeit rechnerisch immer noch groß genug erscheint (0.25 von der am 14. Jan. 1905 bzw. 0.11 von der am 6. März 1906), daß weitere Beobachtungen oder Aufnahmen gelingen könnten. — A. N. **174**, 223: Fortsetzung der Ephemeride bis Juni 5.

A. N. **174**, 93 teilt Palisa mit, daß er 1907 Febr. 21 bei sehr guter Luft den Kometen vergeblich gesucht hat.

A. N. **174**, 205: Komet photographisch wiedergefunden von Kopff, Heidelberg 1907 März 21; genäherte Position. Gr. 13.8. Ref.: Nat. Rund. **22**, 184. Nat. **75**, 518; J. B. A. A. **17**, 287; Pop. Astr. **15**, 307; Publ. A. S. P. **19**, 88; H. u. E. **19**, 425.

Publ. A. S. P. **19**, 166: Komet 1907 Apr. 20 und Mai 4 im 36-Zöller der Licksternwarte als 14. Gr. mit Kern 15.5. bis 16. Gr. gut sichtbar.

1321. E. Weiss, Fortsetzung der Ephemeride des Kometen 1905 IV. A. N. **175**, 11.

Die nahe stimmende Ephemeride (s. voriges Ref.) wurde von Dr. H. Jaschke-Wien bis Aug. 12 verlängert, wo die Helligkeit 0,41 der von 1907 März 22 sein wird. Sie ist 0,19 am 15. Mai 1908, so

daß Verf. die Verfolgung des Kometen bis ins Jahr 1908 für nicht unmöglich hält.

1322. M. Wolf, Auffindung des Kometen 1905 IV auf einer Aufnahme von 1904 Jan. 10. A. N. **175**, 301. Ref.: Nat. Rund. **22**, 428; Obs. **30**, 365.

Die Auffindung gelang mit Hilfe einer von E. Weiß berechneten Ephemeride. Verf. teilt den durch Ausmessung erhaltenen Kometenort mit. Helligkeit 15.5. Größe.

1323. G. Zappa, L'orbita definitiva della cometa 1905 V (1905 b). Mem. Oss. Col. Rom. **4**, parte II, 99—227 (Ref. Nr. 719). Auszug: A. N. **174**, 187. Ref.: J. B. A. A. **17**, 321.

Der Komet ist von 1905 Nov. 17 bis Dez. 30 beobachtet worden; es sind etwa 200 Ortsbestimmungen vorhanden, die in 6 Normalörter vereinigt zur differentiellen Verbesserung eines vorläufig aus 3 Beobachtungen berechneten Elementensystems dienten. Da die Exzentrizität sehr unsicher ist, hat Verf. auch die wahrscheinlichste Parabel berechnet; „man könnte auch diese als die definitive Bahn annehmen". Beide Systeme s. Elemententabelle. — Verf. teilt in den „Memorie" seine Rechnungen ganz detailliert mit; zur Elementenverbesserung hat er die Oppolzersche Methode benutzt. Die Arbeit war als Laureatsthese in Physik der Universität Rom eingereicht.

1324. E. E. Barnard, Photographic observations of an unknown comet on 1905 July 22 (1905 f). A. N. **174**, 3—8. Ref.: Nat. Rund. **22**, 104; Nat. **75**, 402; Athen. **1907** I 263; Sir. **40**, 59 (mit 1 Abbildung); Obs. **30**, 142; J. B. A. A. **17**, 253; Publ. A. S. P. **19**, 107; B. S. B. A. **12**, 286.

Auf den vom Verf. mit 3.4-, $6^1/_4$- und 10zöll. Doppelobjektiven auf Mt. Wilson 1905 gemachten Aufnahmen hatte sich am 4. April der Komet 1905 III abgebildet. Eine viel schwächere Kometenspur fand Verf. kürzlich auf einer Platte von 1905 Juli 22. Die Bewegung des Kometen ging nach SE; bei entgegengesetzter Bewegung hätte er auf Platten vom 24. Juli stehen müssen. Die Harvardaufnahmen um jene Zeit decken die Kometengegend nicht oder reichen nicht bis zu entsprechend schwachen Sternen. Verf. gibt die im Anschluß an 13 Sterne gemessenen Orte der Enden der Kometenspur, sowie Position und Länge der letzteren und die hieraus abgeleitete tägliche Bewegung ($+ 3^m 49^s.5$, $- 17'55''$). Er hat auch Kopien der Aufnahmen auf einer Tafel beigefügt.

1325. John E. Mellish (Meteor Trail?). Pop. Astr. **15**, 579.

Verf. fand beim Kometensuchen am 12. Aug. 1907 5° südlich von η Ursae maj. einen 8° langen und 2' breiten Lichtstreifen, der von NW

nach SE sich erstreckte und stündlich sich um 1° gegen N verschob. Er verfolgte das Objekt von $9^h 30^m$ bis $13^h 30^m$.

1326. L. Terkán und E. Czuczy, Die Bahn des Kometen 1905 c (1906 I). A. N. **176**, 289—294.

Aus 131 direkt den A. N. **170—172** entnommenen Beobachtungen wurden 5 N.-Ö. 1905/6 Dez. 14.5 bis März 5.0 (Intervalle 11.5, 7.5, 44 und 17.5 Tage) gebildet und daran nach der Meth. d. kl. Qu. das in der Tabelle mitgeteilte parabolische Elementensystem angeschlossen, das die ersten 4 Örter innerhalb der Bogensekunde darstellt, im 5. aber in α und δ über 6′ Restfehler läßt.

1327. L. Terkán u. E. Czuczy, Az 1905 c. üstökös pálgája (Bahn des Kometen 1905 c.). Konk. Obs. Nr. 12, 26 S. Budapest bei J. Heisler, 8°. (Ungarisch und Deutsch), auch in A. N. Nr. 4218 (s. voriges Ref.).

Die Abhandlung enthält außer dem in den A. N. enthaltenen Auszuge noch die Resultate der photographischen Aufnahmen und die Lichtkurve des Kometen. Kö.

1328. W. H. Pickering, Rotation of Giacobini's Comet c 1905. Pop. Astr. **15**, 100. Ref.: Know. N. S. **4**, 64.

Aus Barnards Photographien des Kometen (AJB **8**, 495), von denen eine auf Taf. II reproduziert ist, glaubt Verf. auf eine Rotation des Schweifes um seine Achse in 18tägiger Periode schließen zu dürfen.

1329. E. E. Barnard, Photographic Observations of Giacobini's Comet. Science N. S. **25**, 569.

Diese Aufnahmen (AJB **8**, 495) zeigen die fast plötzliche Entwicklung des Schweifes von einer geringen Spur zu einem großen glänzenden Gebilde in den wenigen Tagen vom 25. (oder mit Rücksicht auf eine Aufnahme von Duncan auf der Lowellsternwarte, AJB **8**, 495) vom 26. bis 29. Dez. 1905 (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.)

Komet 1906 III = 1906 f (Holmes).

1330. H. J. Zwiers, Ephemeride des Holmesschen Kometen. A. N. **173**, 303.

Fortsetzung der Ephemeride (AJB **8**, 502) von 1907 Jan. 2—Febr. 1.

1331. Beschreibung des Aussehens.

Publ. A. S. P. **19**, 84: R. G. Aitken hat im August und Sept. 1906 mit dem 36-Zöller bei günstiger Luft, bei der ein Objekt 15. Gr. hätte sichtbar sein müssen, mehrmals vergeblich nach dem Kometen Holmes gesucht. Ref.: Nat. Rund. **22**, 324.

Komet 1906 VI = 1906 h (Metcalf).

1332. Elemente des Kometen 1906 h (Metcalf).

1) Pop. Astr. **15**, 51: Crawford aus Nov. 17, 25, Dez. 5 (U = 6.89 Jahre).

2) Lick Bull. Nr. **108**, 101; Pop. Astr. **15**, 126; Nat. **75**, 350: Crawford aus Nov. 17 bis Dez. 18 (U = 8.237 Jahre).

1333. Ephemeriden:

Pop. Astr. **15**, 51: Crawford, 1906 Dez. 12—24.
A. N. **173**, 351: M. Ebell, 1907 Jan. 28—März 9.

1334. Verschiedene Mitteilungen über Komet 1906 VI.

A. J. **25**, 125: Drei genäherte Beobachtungen von Metcalf, Nov. 16, 19.
Pop. Astr. **15**, 58 u. Tafel I: Kopie der Metcalfschen Entdeckungsaufnahme und Bemerkung dazu.

Komet 1906 VII = 1906 g Thiele.

1335. Bahnelemente:

1) A. N. **173**, 319, Pop. Astr. **15**, 113: J. C. Duncan und K. P. Williams aus 1906 Nov. 12—23.

2) A. N. **174**, 77, J. B. A. A. **17**, 287: G. Dybeck aus 1906/7 Nov. 19, Dez. 17, Jan. 14.

1336. Ephemeriden:

A. N. **173**, 320, Pop. Astr. **15**, 113: J. C. Duncan, 1907 Jan. 0—24.
A. N. **174**, 77: G. Dybeck, Febr. 20—April 1.

Verschiedene ältere Kometen.

1337. J. Holetschek, Beobachtungen der Kometen 1906 d (Finlay) und 1906 g. A. N. **175**, 171—174. Ref.: Nat. Rund. **22**, 364.

Außer einigen Ortsbestimmungen (s. Tabelle der Beobachtungen) teilt Verf. Helligkeits- und Größenschätzungen beider Kometen (d an 14

Tagen von 1906 Aug. 22 bis Okt. 28, g an 15 Tagen von 1906 Nov. 11 bis 1907 Jan. 22) tabellarisch mit. Es sind geschätzt die Durchmesser D des ganzen Kometen, h die Helligkeit der mittleren Partie, H die Gesamthelligkeit; ferner sind die Zeiten des Verschwindens in der Dämmerung angeführt nebst den Größen der gleichzeitig verschwindenden Sterne. Bei d fand am 28. Aug. das Max. von D ($> 7'$) und von H (6.7. Gr.) statt, g war Ende Nov. 4'—5' groß uud etwa 8. Gr. (H).

1338. E. Weiss, Über die Sichtbarkeitsverhältnisse der Kometen 1906 c, e, h, 1907 a, b und c vor ihrer Entdeckung. A. N. **176**, 59—63. Ref.: J. B. A. A. **18**, 63.

Verf. gibt für obige Kometen Ephemeriden, und zwar für 1906 c (1906 II) von 1906 Jan. 24 bis März 5, für e (IV) von 1906 Juni 26 bis Aug. 21, für h (VI) von 1906 Sept. 10 bis Nov. 14, für 1907 a von 1907 Jan. 18 bis März 9 und 1906 Mai 31 bis Juli 30, für 1907 b von 1907 Febr. 17 bis März 29 (nach eigenen Elementen, s. Tabelle d. Elem.) und für 1907 c von 1907 Jan. 7 bis April 27 und bespricht im Anschluß daran die Sichtbarkeitsverhältnisse. Diese waren für eine frühere photographische Aufnahme günstig bei 1906 e, h und 1907 a, weniger günstig bei 1907 c und eine Auffindung nahezu ausschließend bei 1906 c und 1907 b.

1339. C. W. Wirtz, Beobachtungen von Kometen am 49 cm-Refraktor der Sternwarte in Straßburg. A. N. **174**, 225—231. Ref.: Nat. Rund. **22**, 208.

Außer den in der Tabelle der Beobachtungen registrierten Ortsbestimmungen hat Verf. Helligkeits- und Dimensionsschätzungen der Kometen 1906 d, e, h, g angestellt. Die von ihm gegebenen Tabellen enthalten die beobachteten Totalhelligkeiten an den einzelnen Tagen, die Reduktionen auf ein Datum (für jeden Kometen) mit der $r^2\Delta^2$-Formel, die so reduzierten Helligkeiten und die Durchmesser an den einzelnen Tagen. — Vom Holmesschen Kometen war 1906 Okt. 22, dem Tag der größten theoretischen Helligkeit, keine Spur zu sehen. Komet 1906 g war 1907 Jan. 17 und Febr. 7 nicht mehr auffindbar, höchstens könnte ein sehr schwacher nebliger Schimmer um einen Stern 12. Gr. am 7. Febr. der Komet gewesen sein.

Neue Kometen des Jahres 1907.

Komet 1907a (entdeckt 1907 März 9 von M. Giacobini in Nizza).

1340. Entdeckungsnachricht: A. N. **174**, 127; Weltall **7**, 187; Nat. **75**, 469; E. M. **85**, 132; Nat. Rund. **22**, 156; Athen. **1907** I **361**; Sir. **40**, 92; Cosmos **56**, 307; B. S. A. F. **21**, 187; Pop. Astr. **15**, **247** (mit Skizze des Kometenlaufs); J. B. A. A. **17**, 287; Obs. **30**, 181; Astr. Rund. **9**, **88**.

1341. Telegraphische und andere kurze Mitteilungen erster Beobachtungen (* s. Ref. Nr. 1398.):

A. N. **174**, 127: März 9, 10 Nizza*.

A. N. **174**, 143: März 11, Hamburg*, Straßburg*, Bamberg*, Washington*.

A. N. **174**, 159: März 11 Wien*, März 12 Lick Obs., März 14 Straßburg.

A. N. **174**, 219: März 12 Tacubaya, Northfield, März 14 Des Moines, Iowa.

C. R. **144**, 557: März 9, Nizza*.

1342. Elemente des Kometen 1907 a.

1) A. N. **174**, 143: M. Ebell aus März 9, 10, 11.
2) A. N. **174**, 159: Duncan und Williams aus März 9, 11, 12.
3) A. N. **174**, 173; C. R. **144**, 614: M. Giacobini aus März 9, 11, 13.
4) A. N. **174**, 207: M. Ebell aus März 9, 12, 16.
5) Lick Bull. **111**: S. Einarson u. E. Glancy aus März 9, 11, 12.
6) Pop. Astr. **15**, 248: Miss E. A. Lamson.
7) A. N. **174**, 335: Miss E. A. Lamson aus März 9, 13, 17.
8) Lick Bull. **113**: S. Einarson, Misses E. Glancy u. A. Joy aus März 9, 13, April 3, 9.
9) C. R. **144**, 613: P. Brück aus März 9, 12, 14.
10) A. N. **176**, 73; Pop. Astr. **15**, 631: E. Tringali aus März 11, 22, April 11.

1343. Ephemeriden des Kometen 1907 a.

A. N. **174**, 143: M. Ebell, März 11—31.

A. N. **174**, 160: Duncan und Williams, März 14—26.

A. N. **174**, 174: M. Giacobini, März 23—April 4.

A. N. **174**, 207: M. Ebell, März 31—Mai 6.

Lick Bull. **111**: S. Einarson und E. Glancy, März 14—26.

A. N. **174**, 335: H. Kreutz, Mai 2—22.

Lick Bull. **113**: S. Einarson usw., April 27—Mai 29.

A. N. **176**, 299, 327: E. Weiß, 1907 Nov. 20—Dez. 30 (5 Orte) und Dez. 12—1908 Jan. 14.

Publ. A. S. P. **19**, 87, 166: Bemerkungen von Einarson und Glancy über obige Elemente 5 bzw. 8 und über das Aussehen des Kometen.

Harv. Circ. **128**, 3; Ref.: Nat. **76**, 89: Pickering beklagt die Zeitvergeudung bei der von vier Seiten mit fast identischem Material ausgeführten Bahnberechnung (obige Elemente 1, 2, 5, 6) dieses Kometen. Man solle lieber Planetenbahnen berechnen! Namentlich empfiehlt er die Berechnung der von Metcalf entdeckten Planetoiden.

Nat. Rund. **22**, 168: Elemente 1) Ebell, Hinweis auf deren entfernte Ähnlichkeit mit denen von Komet 1890 IV Zona; ebenso: J. B. A. A. **17**, 287; Obs. **30**, 181.

Pop. Astr. **15**, 248: Obige Elemente 2, 5, 6 nebst Ephemeriden.
Pop. Astr. **15**, 372: Obige Elemente 8, Zeichnung der Bahnlage.

Komet 1907b (entdeckt 1907 April 14 von MELLISH in Madison, Wisc., und April 7 von GRIGG in Thames, Neuseeland).

1344. Entdeckungsnachricht: A. N. **174**, 287, 365; Nat. Rund. **22**, 220, 260, 272; Nat. **75**, 593, **76**, 89; Athen. **1907** I 512, 611; Cosmos **56**, 447; E. M. **85**, 279; Weltall **7**, 236; Sir. **40**, 117, 139; Know. N. S. **4**, 111; B. S. A. F. **21**, 235; Pop. Astr. **15**, 307, 431; Riv. di Astr. **1**, 78, 123; A. J. **25**, 143; J. B. A. A. **17**, 320, 364 (direkte Mitteilung von J. Grigg), 368; Science N. S. **25**, 679; Obs. **30**, 218, 254, 285 (hier beklagt sich Tebbutt über seine verspätete Benachrichtigung); Astr. Rund. **9**, 121; J. B. A. A. **18**, 55 (Ort Apr. 7 nach einer Kartenskizze von Grigg).

1345. Telegraphische und andere kurze Mitteilungen erster Beobachtungen (* s. Ref. Nr. 1398):

A. N. **174**, 287: April 14 Madison*; April 15 Washington*; April 16 Rom*.

A. N. **174**, 319: April 16 Rom*, Lick und Naval Obs.

A. N. **174**, 349: April 13 Yerkes Obs. (auf einer Barnardschen Aufnahme).

A. N. **174**, 349: April 14 Madison, 15 Lick Obs., 17 Lick u. Naval Obs., Taunton.

A. N. **174**, 366: April 17 Taunton.

A. N. **175**, 9: Mai 7 Straßburg*, Heidelberg (Astroph.)*.

A. J. **25**, 144: April 16, Washington, Lick Obs.

J. B. A. A. **18**, 56; Obs. **30**, 396: April 8—12, acht genäherte Positionen von Grigg* und aus Wanganui.

Obs. **30**, 423: Bemerkung betr. Griggs Ort von April 8.

1346. Elemente des Kometen 1907 b.

1) A. N. **174**, 319; Nat. **75**, 615: Miss Lamson und Frederick aus April 15, 16, 17.

2) A. N. **174**, 365, **175**, 176: Merfield aus April 9, 10, 11.

3) A. N. **176**, 62: E. Weiß aus April 15, Mai 7, 14 in genähertem Anschluß an April 8, 11, 17.

1347. Ephemeriden des Kometen 1907 b.

A. N. **174**, 319: Miss Lamson und Frederick, April 18—30, fortgesetzt von E. Strömgren bis Mai 10.

A. N. **174**, 367: M. Ebell, Fortsetzung bis Juni 19.

A. N. **174**, 366: Merfield, Mai 7—15.

Nat. Rund. **22**, 236: Bemerkung über die Ähnlichkeit der ersten Bahn des Kometen 1907b mit der des Kometen von 1742.

A. N. **174**, 347. Ref.: Athen. **1907** I, 582; Nat. **76**, 65; Riv. di Astr. **1**, 123; Obs. **30**, 254; B. S. B. A. **12**, 287: Ähnliche Bemerkung.

Pop. Astr. **15**, 373, 374: Obige Elem. 1, Figur, die Bahnlage darstellend.

1348. Zur Entdeckung des Kometen 1907 b. A. N. **175**, 175.

P. Baracchi, Direktor der Sternwarte Melbourne, teilt an die A. N. einen Brief von John Grigg in Thames, Neuseeland mit, worin dieser die Entdeckung des Kometen 1907 b am 8. April meldet und außer einer Beschreibung des Aussehens noch 12 Schätzungen des Orts vom 8., 9., 10. und 11. April anführt.

Aus diesen Orten hat C. J. Merfield in Sydney die Elemente der Kometenbahn berechnet, die A. N. **175**, 176 abgedruckt und in die Elemententabelle aufgenommen sind.

1349. R. G. Aitken, Note on Comet b 1907. Publ. A. S. P. **19**, 165.

Der Komet war bei den ersten Beobachtungen Mitte April im 3zöll. Sucher, am 7. Mai kaum noch im 12-Zöller sichtbar. Am 36-Zöller war anfänglich ein 6′ langer Schweif zu erkennen.

1350. Verschiedenes über Komet 1907 b.

J. B. A. A. **17**, 388: D. Ross in Melbourne beschreibt kurz den Kometen 1907 b, Grigg; seine eigenen Nachsuchungen nach Kometen waren 1907 erfolglos wegen wolkiger Witterung.

A. N. **175**, 304: Die auf Mai 10 reduzierte Totalhelligkeit findet Wirtz aus drei Beobachtungen gleich 11.5; die Helligkeit des in nahe gleicher Bahn laufenden K. 1742 I war nach Holetschek 4.3.

A. N. **175**, 377: Kopie und Beschreibung von Barnards Aufnahme des Kometen 1907b am 13. April nebst Ergebnissen der Ausmessung des Kometenorts im Anschluß an 8 Nachbarsterne. Ref.: Pop. Astr. **15**, 569.

Komet 1907 c (entdeckt von M. Giacobini in Nizza 1907 Juni 1).

1351. Entdeckungsnachricht: A. N. **175**, 111; Nat. Rund. **22**, 312; Cosmos **56**, 643; Athen. **1907** I 702; Nat. **76**, 136; E. M. **85**, 421, 471; Weltall **7**, 264; J. B. A. A. **17**, 368; Sir. **40**, 164; Ciel et Terre **28**, 206; B. S. A. F. **21**, 328; C. R. **144**, 1256; Pop. Astr. **15**, 431; Obs. **30**, 291; Astr. Rund. **9**, 165; Nv. Cim. (5) **13**, 589; B. S. B. A. **12**, 286.

1352. Telegraphische und andere kurze Mitteilungen erster Beobachtungen (*s. Ref. Nr. 1398.):

A. N. **175**, 111: Juni 1 Nizza*; Juni 3, Washington.
A. N. **175**, 153: Juni 4 Lick-Obs.
A. N. **175**, 367: Juni 8, 9, 11, Bamberg*.

1353. Elemente des Kometen 1907 c.

1) A. N. **175**, 111; Lick Bull **116**: Miss Einarson und Miss Glancy aus Juni 1, 3, 4.

2) A. N. **175**, 127; A. J. **25**, 159: E. Strömgren aus Juni 1, 5, 8.

1354. Ephemeriden des Kometen 1907 c.

A. N. **175**, 112: Misses Einarson und Glancy, Juni 5—17.

A. N. **175**, 127, 223; A. J. **25**, 159: E. Strömgren, Juni 13—Juli 11—Juli 31.

Publ. A. S. P. **19**, 167: Bemerkungen zu Elementen 1).

Komet 1907 d (entdeckt von Daniel in Princeton 1907 Juni 9).

1355. Entdeckungsnachricht: A. N. **175**, 127; Nat. Rund. **22**, 336; Athen. **1907** I 767; Nat. **76**, 185; E. M. **85**, 471; Weltall **7**, 278; Sir. **40**, 164; Ciel et Terre **28**, 207; B. S. A. F. **21**, 328; Cosmos **56**, 699; J. B. A. A. **17**, 410; Pop. Astr. **15**, 431 (vom Entdecker); Obs. **30**, 291; Astr. Rund. **9**, 165; B. S. B. A. **12**, 287.

1356. Telegraphische und andere kurze Mitteilungen erster Beobachtungen (* s. Ref. Nr. 1398.):

A. N. **175**, 127: Juni 9, Princeton.

A. N. **175**, 153: Juni 13 Lick-Obs., Juni 14 Washington, Lick-Obs., Juni 15 Washington, Bamberg*, Juni 16 Straßburg*, Juni 17 Straßburg*, Bamberg*.

A. N. **175**, 189: Juni 15, Lick-Obs.

A. J. **25**, 160: Mehrere der vorerwähnten Örter.

A. N. **175**, 237: Juni 11, Smith-Obs., Geneva, W. R. Brooks.

1357. Elemente des Kometen 1907 d:

1) A. N. **175**, 155: E. Strömgren aus Juni 13, 15, 16.

2) A. N. **175**, 175; A. J. **25**, 160; Lick Bull. **119**: R. T. Crawford, S. Einarson, E. Glancy aus Juni 13, 15, 19.

3) A. N. **175**, 191: E. Strömgren aus Juni 13, 17, 21.

4) A. N. **175**, 259: H. H. Kritzinger aus Juni 15, 24, Juli 4.

5) A. N. **175**, 307; Pop. Astr. **15**, 433: G. Dybeck aus Juni 14, 27, Juli 11.

6) A. N. **176**, 15, 377: H. H. Kritzinger aus Juni 15, Juli 24, Aug. 28.

7) A. N. **176**, 75; Pop. Astr. **15**, 632: E. Millosevich aus Juni 16, Juli 18, Aug. 22.

Abgedruckt sind einzelne obiger Elementensysteme in Ciel et Terre **28**, 227, 250, 279; Obs. **30**, 291, 327, 364; Nat. **76**, 301, 336, 580; Cosmos **57**, 139.

1358. Ephemeriden des Kometen 1907 d:

A. N. **175**, 155: E. Strömgren, Juni 16—Juli 10.

A. N. **175**, 176: Crawford, Einarson, Glancy, Juni 22—Juli 4.

A. N. **175**, 191: E. Strömgren, Juni 28—Juli 22.

Lick Bull. Nr. **119**: Crawford usw., Juni 26—Aug. 1.

J. B. A. A. **17**, 410: Smart (aus obigen Elementen Nr. 2), Juli 20—Aug. 27.

A. N. **175**, 259: H. H. Kritzinger, Juli 18—Aug. 19.

A. N. **175**, 307: G. Dybeck, Aug. 2—Sept. 1.

A. N. **175**, 337: E. Strömgren, Sept. 1—25.

A. N. **175**, 401: J. Franz, Sept. 23—Dez. 30.

A. N. **176**, 15: H. Spohn, Sept. 25—Nov. 4.

A. N. **176**, 127, 375—378: H. H. Kritzinger, Nov. 4—Dez. 31, 1908 Jan. 1—März 5.

Abdrucke einzelner dieser Ephemeriden in vielen Zeitschriften.

Hinweise auf die berechnete rasche Lichtzunahme des Kometen finden sich ebenfalls an vielen Orten, so namentlich: Athen. **1907** I 800, II 46; Cosmos **57**, 55; Mitt. V. A. P. **17**, 64; Nat. **76**, 207, 374; Nat. Rund. **22**, 352, 364, 376: Nat. Woch. N. F. **6**, 524; Riv. di Astr. **1**, 155.

Figur, Lage der Kometenbahn, nach obigen Elementen Nr. 5 s. Pop. Astr. **15**, 504; E. M. **86**, 234.

Term. Köz. Pf. **39**, 118: Beschreibung des Laufes und der Sichtbarkeitsverhältnisse des Kometen; wegen der kleinen Bahnneigung wird kurze Umlaufszeit vermutet. E. Massanyi (Magyarisch. Kö.).

Ur. **8**, 417: Über den Lauf und die bis Sept. 1907 bekannt gewordenen Beobachtungen. (Magyarisch. Kö.)

Id. **11**, 251: Kurze Beschreibung des Laufes und der Sichtbarkeitsverhältnisse des Kometen. (Kö.)

1359. Kürzere Mitteilungen über das Aussehen und die Helligkeit des Kometen 1907 d:

E. M. **85**, 536: Beschreibung des Kometen von C. Grover, 1. Juli.

Ciel et Terre **28**, 250: Größenschätzung (Kern 4.3. Gr. am 17. Juli) von van Biesbroeck.

E. M. **85**, 564: Komet Juli 16 in $3^3/_4$ inch-Fernrohr wie der Sternhaufen im Herkules aussehend, im Opernglas eben erkennbar. S. E. Percival in Merriott.

E. M. **85**, 586, 587: Weitere Beschreibungen von verschiedenen Beobachtern.

A. N. **175**, 259: Größe 4.0 am 19. Juli, Kritzinger, Kiel.

Pop. Astr. **15**, 431, 432: Beschreibungen aus Juni bis Aug. von Z. Daniel, W. R. Brooks, H. C. Wilson (Zeichnung von Aug. 16).

B. S. A. F. **21**, 370. Zwei Aufnahmen des Kometen vom 19. und 20. Juli von F. Quénisset in Juvisy, nebst Beschreibung. Am 19. waren 5, am 20. 7 Schweifstrahlen zu sehen. Ref.: Nat. Rund. **22**, 440; Nat. **76**, 422.

B. S. A. F. **21**, 410: Beschreibung des Aussehens Aug. 7 und 10 von E. de Perrot.

Nat. **76**, 375: Denning sah den K. seit Anfang Juli mit freiem Auge, schätzte den Kopf am 5. Aug. 2,5 Gr. und die Schweiflänge $= 3^\circ$.

E. M. **86**, 13: Zeitungsartikel Dennings (in „Western Press") über den Lauf und die Helligkeit des Kometen Daniel und Vergleichung mit anderen großen Kometen.

E. M. **86**, 39, 63, 83, 109: Verschiedene Beschreibungen und Größenschätzungen des Kometen Daniel im August; am 21. sah C. Grover den Schweif 14° lang.

A. N. **175**, 339: Beschreibung einer Aufnahme Juli 20, von Plaskett, Ottawa.

Scient. Amer. **97**, 224: Beschreibung und Abbildung. D.

Ciel et Terre **28**, 302: Beschreibung von P. Stroobant vom 12. Aug.

Obs. **30**, 364: Notizen über das Aussehen des Kometen und über Aufnahmen desselben von Melotte am 30i-Reflektor zu Greenwich. Ref. Nat. **76**, 503.

Obs. **30**, 388: Einige Augustbeobachtungen Dennings mit freiem Auge.

C. R. **145**, 409: Esclangon (Bordeaux) schätzte anfangs August den Kern 5.5. Gr. bei 8″ Durchmesser, der reell sein müsse, da der Kern trotz tiefen Standes nicht funkelte, Koma 5′ groß. Skizze der komplizierten Schweifstruktur. Ref.: Ciel et Terre **28**, 320; Nat. **76**, 476; Athen. 1907 II 277.

A. N. **175**, 399: Beschreibung des Kometen, der Richtungen und Längen von 6 Schweifstrahlen, nach einer Aufnahme vom 14. Aug. von 63 Min. Dauer an einem $3^1/_4$zöll. Porträtobjektiv von J. J. Frič und Fr. Nušl, Privatsternwarte Žalov bei Ondřejov in Böhmen.

Publ. A. S. P. **19**, 195: Mit der 6zöll. Willardlinse hat J. C. Duncan vom 10. Juli an den K. regelmäßig photographiert, am 19. und 20. hat er nacheinander mit einem zweiten 6zöll. Objektiv 2 Aufnahmen gemacht, die Veränderungen im Schweif in nur einer Stunde Zwischenzeit erkennen lassen. Seit 17. Juli ist der Schweif dem freien Auge sichtbar, am 20. besaß er mindestens 6 Strahlen.

Astr. Rund. **9**, 211: Beschreibung des K. von L. Brenner.

Pop. Astr. **15**, 505: Beschreibung des K. von Rose O'Halloran mit roher Zeichnung des Anblicks mit freiem Auge.

Weltall **8**, 37: Zusammenstellung einiger neuerer Nachrichten über Aussehen, Größe, Schweif und Spektrum des Kometen nebst einer Kopie einer Aufnahme von Plaskett 1907 Juni 21.

B. S. A. F. **21**, 472: Verschiedene Beschreibungen des Kometen.

Astr. Rund. **10**, 17: W. Spill beschreibt ausführlich das Aussehen des K. am 7., 14., 15. und 24. August, besonders die Färbungen.

Pop. Astr. **15**, 622—624: Zusammenfassende Beschreibung des Kometen Daniel und seines Laufes bezüglich Sonne und Erde, von O. C. Wendell.

Obs. **30**, 471: Liste der (38) Tage, an denen der Komet von Barnard photographiert ist.

1360. J. Holetschek, Beobachtungen über Größe und Helligkeit des Kometen 1907 d. A. N. **175**, 305. Ref.: Nat. Rund. **22**, 428; Athen. **1907** II 160.

Eine Tabelle enthält für 8 Tage von Juni 17—Juli 10 Werte von D, h, H und die Extinktionszeiten (vgl. Ref. Nr. 1337). Der Schweif war anfangs Juli in rascher Entwicklung begriffen. Nach seinem physischen Verhalten erinnere der Komet an den K. 1766 II; in seiner Größe und raschen Zunahme übertreffe er die K. 1874 III und Halley 1835, stehe aber den K. 1744 und 1858 VI nach.

1361. F. Quénisset, La comète. B. S. A. F. **21**, 385—388. Ref.: Nat. Rund. **22**, 492; Nat. **76**, 526; Know. N. S. **4**, 205.

Zeichnung des Kometen nach dem Anblick mit freiem Auge (Gesamtlicht 2. Gr., Schweif 10° lang), Kopie einer Photographie vom 12. Aug. und Zeichnung des Spektrums. Vom 12. Juli bis 25. Aug. konnten mit verschiedenen Objektiven 26 Aufnahmen gemacht werden; ein Porträtobjektiv von 3.8/13 cm gab Schweiflängen bis zu 17° und Andeutung einer Rotation um die Schweifslängsachse. Das Spektrum ist das kontinuierliche Kernspektrum nebst den drei gewöhnlichen Kometenbanden.

1362. W. Zlatinsky, Кометa (Kometa) [Der Komet von Daniel (1907 d)]. R. A. G. **13**, 168 (Russisch).

Verf., welcher diesen Kometen am 28. August in Mitau mittelst eines vierzölligen Refraktors von Bardou beobachtete, beschreibt ausführlich sein Aussehen. Iw.

1363. N. Kalitin, Кометa (Kometa) [Der Komet von Daniel]. R. A. G. **13**, 191. 3 S. (Russisch).

Verf. macht die Leser mit den Untersuchungen bekannt, welche die Herren Tichow und Belopolsky und Fräulein Beloussow in Pulkowo über diesen Kometen ausgeführt haben. Iw.

1364. T. Banachiewicz, Nowa kometa (Ein neuer Komet). Wsz. **26**, 511, 525, 2 S. (Polnisch).

Bemerkungen über den Lauf des Kometen 1907 d, nebst kurzer Ephemeride.

Der Verfasser, welcher zur Zeit in Göttingen weilte, berichtet ferner über die daselbst gemachten photographischen Aufnahmen dieses Kometen, wonach der Komet am 11. Aug. zwei Schweife zeigte, während am 9. nur einer sichtbar war. Auch das nicht gewöhnliche Spektrum dieses Kometen (mehrere helle Banden auf kontinuierlichem Grunde) wird erwähnt. La.

1365. H. Chrétien, Sur la comète Daniel 1907 d et son spectre. C. R. **145**, 549—552. Ref.: Nat. **76**, 599; Knowl. N. S. **4**, 256; B. S. B. A. **12**, 365.

Am 9. Juli und am 5., 12., 13., 16. und 17. Aug. wurde der Komet mit einem 16 cm-Objektiv photographiert. Sein aus Einzelstrahlen (bis zu 8) zusammengesetzter fächerförmiger Schweif erschien bald breiter, bald schmäler und war zuletzt 5° lang. Unter dem Winkel 22° war ein sehr langer schwacher Schweif gegen den Hauptschweif geneigt. Das Spektrum zeigte acht meist doppelte oder dreifache Linien, das des Schweifes bestand hauptsächlich aus den doppelten Banden λ 4016, 4267 und 4522. Weitere Angaben betreffen die Intensitäten der einzelnen Bänder, deren äußerstes das aus einer Reihe von Lichtknoten bestehende Band λ 472 ist. Das Spektrum wurde mittels Objektivgitters erzeugt.

1366. Jean Bosler, Sur le spectre de la comète Daniel 1907 d. C. R. **145**, 582. Ref.: Know. N. S. **4**, 256; B. S. B. A. **12**, 365.

Das Spektrum wurde mittels Zweiprismenspektrographen am 8., 18. und 19. Aug. mit 40, 60 und 70 Min. Belichtung aufgenommen. Verf. gibt die Wellenlängen und Intensitäten von 16 Linien, teils Kohlenwasserstoffen, teils (die brechbarsten) Cyan angehörend, letztere schwächer als erstere, weil das Glas der benutzten Prismen gelblich ist. Auf diesen Mangel führt Verf. auch das Fehlen des Schweifspektrums auf den Platten zurück. Einige Linien konnten nicht identifiziert werden (λ 4948, 4811, 4606, 4544, 4411, 4314, 4250).

1367. H. Deslandres et A. Bernard, Étude spectrale de la comète Daniel d 1907. C. R. **145**, 445—448; B. S. A. F. **22**, 29—31. Ref.: Nat. **76**, 503; Athen. **1907** II, 340; Know. N. S. **4**, 229; Pop. Astr. **15**, 558.

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Spektrographie der Kometen werden die von den Verff. (speziell von A. Bernard) benutzten instrumentellen Mittel, Prismenkameras, beschrieben, die trotz des Übergreifens der Einzellinien in einander große Vorteile besäßen. Dann werden einige am 9., 15. und 20. Aug. erlangte Aufnahmen des Spektrums des Kometen 1907 d beschrieben, wovon die dritte einige schwache Bänder im Kern- und anschließenden Schweifspektrum zeigt, die nicht mit Kohlenwasserstoffbändern zu identifizieren seien. Doch müsse dieses vereinzelte Ergebnis erst durch weitere Aufnahmen geprüft werden.

1368. H. Deslandres, Observations de la comète Daniel d 1907 et plan général d'organisation pour l'étude physique complète des comètes. C. R. **145**, 843—848.

Verf. stellt einige (hauptsächlich französische) physische Beobachtungen über den Kometen, seine Schweifformen (vermutet I. Typus nach Bredichin) und sein abnormes Spektrum zusammen, findet sie aber unvollständig und nennt dann eine Reihe Aufgaben der Kometenbeobachtung und dazu passende Instrumente und Apparate. „Man muß ununterbrochen alle veränderlichen Elemente der Kometen registrieren.“

1369. H. Rosenberg, Bemerkung über das Spektrum des Kometen 1907 d. A. N. **175**, 401. Ref.: Nat. Rund. **22**, 504; Nat. **76**, 555; Sir. **40**, 259; J. B. A. A. **18**, 64.

Verf. hat an einer Zeißschen UV-Prismenkamera am 9., 11. und 14. Aug. Aufnahmen des Kometenspektrums mit dicht neben diesem photographierten Spektrum eines Sterns des I. Typus erhalten. Eine Tabelle gibt die Wellenlängen (auf ± 10 A. E. unsicher), Intensitäten (gemessen mit Hartmanns Mikrophotometer) und Beschreibung von 6 Bändern, darunter 2 Kohlen- und 2 Cyanbanden. Von letzteren ist λ 3887 bis 3872 am hellsten. Der Schweif hat sich am 9. Aug. in fünf dieser Strahlungen abgebildet, und zwar in allen mit nahe gleicher Intensität.

1370. J. Evershed, The Spectrum of Comet 1907 d (Daniel). M. N. **68**, 16—18. Ref.: J. B. A. A. **18**, 146.

Mittels zweier 60°-Prismen aus Crown von 42 mm Höhe vor einem photographischen Objektiv von 60 cm Brennweite wurde das Kometenspektrum am 28. Aug. und 3. Sept. aufgenommen; eine Aufnahme vom 15. Sept. war (wohl wegen des tiefen Standes des K.) resultatlos. Auf der ersten Aufnahme, die 2 äußerst helle uv. Kernlinien (die Cyanlinien λ 3873 und λ 3884) und 6 monochromatische Schweifbilder zeigt, konnten 12 Linien (oder Gruppen) gemessen werden, wobei die Linien Hβ bis Hν im mitphotographierten Sirius- und Prokyonspektrum zur Ableitung der Dispersionskurve dienten. Eine Tabelle gibt die Grenzen und Mittelwerte der Wellenlängen, die Längen der Schweife (in Graden),

chemischen Ursprung und Beschreibung der 12 Linien: 358, 369, 378, 3873, 3884, 4200—4215, 4553 von Cyan, 4682 von C und 4015, 4129, 4260 und 4360 unbekannten Ursprungs. Im Lichte von 4015 und 4260 erschien der Schweif 1°.5, in den anderen Farben durchschnittlich 0°.5 lang.

1371. H. H. KRITZINGER, Notiz über den Kometen 1907 d. A. N. **175**, 367. Ref.: Nat. Rund. **22**, 480; Athen. **1907** II, 308; Nat. **76**, 503, 527; Pop. Astr. **15**, 583; J. B. A. A. **18**, 64.

Die Annäherung der Bahn des Kometen 1907d an die Erdbahn in der hel. Länge 348°.6 auf 0.068 läßt die Erscheinung von Sternschnuppen im September voraussehen, deren theoretischer Radiant 347°, + 3° mit dem Schmidtschen Radianten 346°, + 3° von Sept. 3—14 zusammenfällt.

Nach Nat. **76**, 527 hat Denning Sept. 10, 12 und 14 vergeblich nach Meteoren aus 347°, + 3° ausgeschaut. Dagegen war ein Radiant in 355°, + 5° tätig. Die Übereinstimmung dieser und des öfter im Aug. und Sept. beobachteten Radianten 346°, + 1° mit dem Kometenradianten hält Denning für Zufall.

Nach E. M. **86**, 146 wurden 12 Sternschnuppen, darunter mehrere 1. Gr. aus dem Kometenradianten bei γ Pisc. gesehen (nähere Angaben fehlen).

Andere kurze Nachrichten über Meteore von Mitte September: Athen. **1907** II 372.

Vgl. auch Ref. Nr. 1436 und 1446.

1372. J. C. DUNCAN, Polariscopic Observations of Comet d 1907 (Daniel). Lick Bull. **126**, 180.

Mit einem Nicolprisma am Willardobjektiv untersuchte Verf. 7 mal im August und 2 mal im September den Kometen. Am 12. August machte Campbell eine solche Beobachtung mit demselben Nicol am Sucher des 36-Zöllers. Vom 8. bis 10. Aug. ergab sich eine deutliche Polarisation des Lichts der Koma und des Schweifes in einer die Schweifachse enthaltenden Ebene. Am 12. und 13. war die Polarisation geringer geworden und später ganz unmerklich, ein Beweis dafür, daß das von der Koma und dem Schweif reflektierte Sonnenlicht von Mitte August an völlig verschwand im Vergleich zum Eigenlicht des Kometen.

1373. J. C. DUNCAN, Photographic Observations of Comet d 1907 (Daniel). Lick Bull. **126**, 171—179, 2 Tafeln.

Der Komet wurde 71 mal in 36 Nächten von Juli 10 bis Sept. 12 aufgenommen, und zwar meistens mit einem Willard- und einem Dallmeyerobjektiv von je 15 cm Öffnung, mit letzterem etwas später als mit ersterem, um etwaige Bewegungen im Schweife studieren zu können. Vier Aufnahmen sind mit einer Landschaftslinse gemacht, sie zeigen Aug. 6 und 9 den Schweif in einer Länge bis 15°. Das Detail der

einzelnen Aufnahmen wird kurz beschrieben. Dann folgt eine Tabelle mit den mittels Skala und mit freiem Auge gemessenen Abständen einiger Schweifdetails vom Kern. Die daraus folgenden Geschwindigkeiten bezüglich des Kerns und der Sonne sind beigefügt, sie sind aber unsicher wegen der geringen Bildschärfe, erscheinen jedoch fast stets um so größer, je weiter ein Schweifpunkt vom Kern abstand. Unter Hinzunahme einer Barnardschen Aufnahme wurden für eine Verdichtung im Schweif vom 11. Juli die Geschwindigkeiten + 44.2 bzw. + 14.6 km erhalten. Weiter beschreibt Verf. die „langsamen" Änderungen des Kometen und die drei Schweifformen, erst ein breites Band, Ende Juli und August ein baumartig verzweigtes System von Strahlen, im Sept. ein hohler Lichtkegel. In zwei weiteren Tabellen stellt Verf. die die wahren räumlichen Lagen und Längen der einzelnen gut meßbaren Schweifäste bestimmenden Größen nebst verschiedenen in der Rechnung auftretenden Hilfsgrößen zusammen. Die Rechnung ist nach den Formeln von Bredichin ausgeführt, die Verf., weil in keinem englischen Werk vorkommend, hier nach Jaegermanns Ausgabe der Bredichinschen Arbeiten (AJB **6**, 370) wiederholt. Die zwei Tafeln enthalten Reproduktionen von 21 Aufnahmen des Kometen an 19 Nächten von Juli 10 bis Sept. 6.

1374. P. Stroobant, Ephéméride pour la recherche de la comète 1907 d sur les clichés photographiques. C. R. **145**, 457.

Mit Dybecks Elementen hat Verf. für die Zeit der Opposition des Kometen d, Juni bis Aug. 1906, eine Ephemeride berechnet, um die Aufsuchung auf damaligen photographischen Aufnahmen zu ermöglichen. Er findet für 1906 Juli 16 $r = 5.65$, $\Delta = 4.63$ und die Helligkeit 13.—14. Gr. In einer Ellipse mit $1 - e = 0.001$ würde sich für dieses Datum der Ort um -23^s, $+0'.5$ verschieben.

Komet 1907 e (entdeckt von Mellish in Madison, 1907 Okt. 13).

1375. Entdeckungsnachricht: A. N. **176**, 111; Nat. Rund. **22**, 556; Nat. **76**, 624; Cosmos **57**, 447; E. M. **86**, 258; Athen. **1907**, II 525; Weltall **8**, 54; Sir. **40**, 259; Ciel et Terre **28**, 418; Pop. Astr. **15**, 569; B. S. A. F. **21**, 495; Know. N. S. **4**, 256; Riv. di Astr. **1**, 247; J. B. A. A. **18**, 57; Obs. **30**, 424; Astr. Rund. **10**, 23; B. S. B. A. **12**, 366; G. A. **1**, 4; Publ. A. S. P. **19**, 260.

1376. Telegraphische und andere kurze Mitteilungen erster Beobachtungen: (*s. Ref. Nr. 1398).

A. N. **176**, 111: Okt. 15 Bamberg*, Straßburg*, Kopenhagen*.
A. N. **176**, 125: Okt. 15 Bamberg*, 16 Washington, 18 Kopenhagen.
A. N. **176**, 163: Okt. 17 Besançon*, 19 Rom*, Uccle*.
A. N. **176**, 195: Nov. 4 Straßburg.

1377. Elemente des Kometen 1907 e:

1. A. N. **176**, 127: E. A. Lamson aus Okt. 15, 16, 17.
2. A. N. **176**, 147: M. Ebell aus Okt. 15, 16, 18.
3. Lick Bull. **121**, 152: R. T. Crawford, E. Glancy, Sarah Morgan, aus Okt. 15, 16, 17.
4. Pop. Astr. **15**, 570: H. C. Wilson aus Okt. 15, 16, 17.
5. A. N. **176**, 195: M. Ebell aus Okt. 15, 19, Nov. 2.
6. Lick Bull. **124**, 165; Pop. Astr. **15**, 633: R. T. Crawford, E. Glancy aus Okt. 15, 19, 30.
7. Pop. Astr. **15**, 632; A. J. **25**, 190: E. A. Lamson aus Okt. 15, 18, 21.

1378. Ephemeriden des Kometen 1907 e:

A. N. **176**, 128: E. A. Lamson, Okt. 19—31.
A. N. **176**, 147: M. Ebell, Okt. 19—Nov. 16.
Lick Bull. **121**, 152: R. T. Crawford etc., Okt. 19—31.
A. N. **176**, 195, 313: M. Ebell, Nov. 10—Dez. 12—Jan. 13.
Lick Bull. **124**, 165; Pop. Astr. **15**, 633: Crawford, Glancy, Nov. 5 bis Dez. 31.
Pop. Astr. **15**, 633; A. J. **25**, 190: E. A. Lamson, Nov. 6 bis Dez. 2.

Figur der Bahnlage nach obigen Elementen Nr. 6: Pop. Astr. **15** Tafel zum Dezemberheft.

Periodische Kometen.

1379. W. F. Denning, The Periodical Comet 1881 V. Obs. **30**, 363.
Ref.: Know. N. S. **4**, 202; E. M. **86**, 122; Nat. **76**, 503; Cosmos **77**, 335; Nat. Rund. **22**, 556.

Nach Matthiessens definitiven Elementen mit der Periode 8,68 Jahren hat Dr. D. Smart für die nächste Erscheinung, die ähnlich günstig verlaufen sollte wie die erste von 1881, eine Ephemeride von 1907 Sept. 4 bis Okt. 6 berechnet. Bemerkungen über den Lauf des Kometen seit 1881 und über die Annäherung seiner Bahn an die Erdbahn.

1380. G. Fayet, Remarques concernant les orbites des comètes periodiques Brorsen et 1894 I (Denning). B. A. **24**, 337—341.

Verf. führt die Bahnberechnungen an, die Hind, E. Lamp, L. Schulhof und P. Gast für den Kometen 1894I ausgeführt haben, er erwähnt Lamps Rechnungen über die mögliche Begegnung dieses Kometen mit dem Brorsenschen im Jan. 1881 und die darauf gegründete Vermutung einer Teilung des Brorsenschen Kometen. Dann zeigt er, daß nach Anbringung der von Lamp berechneten Störungen 1881—1894 an die definitiven Elemente von Gast (AJB **5**, 173, 191) die Distanz der zwei Kometenbahnen an ihrem Kreuzungspunkte zwar immer noch

klein ist (0.02488), daß diese Stelle aber vom Kometen Brorsen 1881 Jan. 22.86, vom Denningschen 1881 März 3.36 passiert worden ist, und zwar mit Geschwindigkeiten, die um 3 km von einander abweichen. Die Konstante des Tisserandschen Kriteriums ist für die zwei Kometen ziemlich verschieden, 0.477 (B) und 0.499 (D).

1381. F. H. Seares, Finding Ephemerides for Comet 1894 IV (E. Swift). Laws Bull. **12**, 183—186; Pop. Astr. **15**, 433—436. Ref.: Nat. **76**, 337; A. N. **175**, 319; Publ. A. S. P. **19**, 212.

Die der Ephemeride, die von Juli 8 bis Nov. 21 reicht, zugrunde liegenden Elemente (s. Tabelle) sind dieselben, die Verf. im Anschluß an alle Beobachtungen der Erscheinung 1894 abgeleitet und durch Anbringung der berechneten Störungen durch Jupiter, Saturn, Erde und Mars auf die Oskulationsepoche 1900 Juli gebracht hatte (AJB **2**, 166, 191; S. 166 ist unter M fälschlich der Wert $M + \pi = L$ gegeben). Die späteren Störungen hat Verf. unberücksichtigt gelassen, da sie an sich selbst und besonders im Vergleich zu den sehr großen Jupiterstörungen von 1897 sehr gering sind. Auch bewirkt jetzt die Unsicherheit in μ eine noch weit größere Unsicherheit des Ortes, wie eine zweite mit dem Perihel Juli 25 (statt Juli 9) berechnete Ephemeride zeigt. — Weitere Bemerkungen betreffen die vermutliche Identität des Kometen mit dem de Vicoschen und die Helligkeit, die im Okt. die zur Zeit der Entdeckung 1894 ungefähr erreicht. — Vergeblich gesucht wurde dieser Komet im Okt. 1907 von A. Kopff in Heidelberg, s. Nat. Rund. **22**, 556.

1382. W. Abold, S. Scharbe, Ephemeride des Kometen 1900 III (Giacobini). A. N. **174**, 109, 175, **175**, 11, 319. Ref.: Nat. Rund. **22**, 156; Nat. **75**, 498, 544, **76**, 136, 422; J. B. A. A. **17**, 287.

Unter drei Annahmen für die Perihelzeit (1907 Mai 5, Juni 8 und Juli 13) sind aus den neuerdings von den Verff. berechneten Elementen (AJB **8**, 492) Ephemeriden für 1907 März abgeleitet, die wenig Hoffnung auf die Wiederauffindung des Kometen gewähren. — Die Fortsetzung der Ephemeride gibt den Lauf des Kometen für fünf verschiedene Annahmen über μ bis Mai 16. — Die Fortsetzung von Mai 24—Juli 27 gibt zehn Einzelephemeriden.

1383. M. Kamensky und Frl. E. Korolikow, Epemeride des Enckeschen Kometen für die Erscheinung 1908. B. A. S. 1907. A. N. **176**, 363. Auszug: J. B. A. A. **18**, 91; Obs. **30**, 465; Pop. Astr. **16**, 113. Ref.: Nat. Rund. **23**, 16.

Die auf ganze Zeitsekunden und zehntel Bogenminuten gegebene Ephemeride reicht von 1908 Jan. 3 bis April 30, Intervall 4 tägig, für März bzw. April 2- bzw. 1 tägig. Elemente s. Tabelle.

1384. P. H. Cowell and A. C. D. Crommelin, The Perturbations of Halley's Comet. M. N. 67, 174. Ref.: J. B. A. A. 17, 142, 197, 253; Know. N. S. 4, 64; Nat. 75, 447; Sir. 40, 90; Riv. di Astr. 1, 58; Pop. Astr. 15, 317.

Die Verff. haben nach Pontécoulants Methode aber mit einigen rechnerischen Verbesserungen die Jupiterstörungen genähert gerechnet und wollen nun eine strenge Rechnung unter Berücksichtigung der Planeten Venus, Erde, Saturn, Neptun folgen lassen. Einstweilen ist festgestellt, daß der Periheldurchgang auf 1910 Mai ± 1 Monat fällt und daß Pontécoulants Wert für die Exzentrizität falsch ist; die Periheldistanz ist wieder, wie 1835, nahe 0,59 und nicht 0,68.

1385. P. H Cowell and A. C. D. Crommelin, The Perturbations of Halley's Comet. M. N. 67, 386—411, 511—521. Ref.: Cosmos 56, 699; Ciel et Terre 28, 324; Rev. scient. (5) 8, 370; B. S. A. F. 21, 451.

Die auf das System der großen und kleinen Bahnachse bezogenen Koordinaten x und y, die mittlere Anomalie nt sowie 8 in den Differentialgleichungen der vier Bahnelemente (außer Ω, i) auftretende Funktionen von u, der exzentrischen Anomalie, werden für die ungeraden (ganzen) Grade von u in Tab. I gegeben. Tab. II gibt die auf gleiches System bezogenen Jupiterkoordinaten und Funktionen derselben für die ganzen Grade der mittleren Anomalie g' des Jupiter von 0° bis 360°. In Tab. III sind mit Argument u die g' und Funktionen der störenden Kräfte tabuliert, für II. und III. Quadranten in anderer Form als für den IV. und I. der Jupiterbahn näheren Teil der Kometenbahn. Dann folgen in Tab. IV die Elementenstörungen selbst, deren Summen für jeden Quadranten gebildet sind. Für den ganzen Umlauf ist auf Grund einer vorläufigen Rechnung (s. voriges Ref.) eine mittlere Bahn des Kometen angenommen worden, wie auch die auf den Jupiter bezüglichen Größen mit einer als ungestörte Ellipse betrachteten Bahn berechnet sind. Das Integral der Störung in der Exzentrizität ist der 55. Teil der von Pontécoulant angegebenen Größe, der Periheldurchgang wäre um 9 Tage früher als nach P. — An zweiter Stelle folgt die Berechnung der Saturnstörungen, für die Pontécoulant ebenfalls fehlerhafte Zahlen in e und T erhalten hatte.

1386. P. H. Cowell and A. C. D. Crommelin, The Perturbations of Halley's Comet in the Past. — First Paper. M. N. 68, 111-125. Ref.: J. B. A. A. 18, 188.

Die hier mitgeteilten Berechnungen sind größtenteils von Smart, F. R. Cripps und Th. Wright ausgeführt worden und betreffen die Störungen von 1531, bis zu welchem Zeitpunkt Pontécoulant schon die Störungen ermittelt hatte, bis 1301. Die Rechnung wurde etwas vereinfacht durch Annahme einer konstanten Exzentrizität der Kometenbahn und einer gleichförmigen Änderung von π und Ω. Letztere An-

nahme ist berechtigt, wie durch Rekonstruktion von Laugiers Elementen für die Erscheinungen 451 und 760 gezeigt wird. Die Planetenkoordinaten wurden mit gleichmäßiger Wiederholung, den Umlaufszeiten entsprechend, tabuliert. Für Jupiter und Saturn wurde zwischen -90° und $+90^{\circ}$ in u (exz. Anom.) die mechanische Quadratur angewandt, für die äußere Bahnhälfte die Integration direkt durchgeführt, unter Benutzung früher (s. Ref. Nr. 1385) gegebener Werte. Die Störungen in e, Ω, i wurden außer acht gelassen. Venus- und Erdkoordinaten sind in 2täg. Intervallen S. 113—118 angegeben. Die Jupiter- und Saturnkoordinaten sind aus der Rechnung für 1835—1910 abgeleitet, die von Uranus und Neptun folgen S. 119/120 in abgekürzter Form. Die für die drei Umläufe 1456—1531, 1378—1456, 1301—1378 erhaltenen Störungen durch die einzelnen Planeten sind S. 123/124 angegeben. Darnach war 1531, 1456 und 1378 der Wert von μ 46″.400, 46″.025 und 45″.620. Für 1301 wird $\mu = 44''.858$ und die theoretische Perihelzeit nur 3.5 Tage von Hinds Bestimmung aus den chinesischen Beobachtungen verschieden. Also wai der Komet von 1301 tatsächlich der Halleysche.

1387. A. C. D. Crommelin, Abstract of Lecture . . on Halley's Comet. J. B. A. A. **17**, 211—220. Ref.: Athen. **1907** I 327.

In der Versammlung der B. A. A. 1907 Febr. 27 sprach Crommelin über die Geschichte des Halleyschen Kometen, dessen frühere Erscheinungen und seine Berechnungen unter Vorführung von Lichtbildern von Zeichnungen dieses und anderer Kometen. Die Identifizierungen des Kometen von 1066 und noch älterer Kometen mit dem Halleyschen hält Verf. für unsicher. Ferner erwähnt Redner die Ergebnisse der von ihm und Cowell ausgeführten Störungsrechnungen, die als Datum des nächsten Periheldurchgangs den 16. Mai 1910 lieferten, und beschreibt den voraussichtlichen Lauf des Kometen auf Grund einer von Dr. Smart gerechneten Ephemeride. Endlich gedenkt er auch der Rechnungen Holetscheks über den Lauf des Kometen von 1906 bis 1909 und der Möglichkeit einer frühzeitigen Wiederauffindung. — In J. B. A. A. **17**, 361 berichtigt Tebbutt eine Bemerkung Crommelins bezüglich der in den letzten 40 Jahren sichtbaren „großen Kometen“ und der ersten Kometenphotographie (1881 III, nicht 1882 II).

1388. F. W. Henkel, Halley's Comet. Know. N. S. **4**, 57—59. Abdruck: Pop. Astr. **15**, 238—245; Scient. Amer. Suppl. **63**, 26154 (D.). Ref.: Nat. **75**, 616.

Geschichte der Erscheinungen und Berechnung des Halleyschen Kometen nebst Bemerkungen über die Bahnen einiger anderer kurzperiodischer Kometen. Namentlich wird auf die Rechnungen von Cowell und Crommelin Bezug genommen (Ref. Nr. 1384).

1389. A. STENTZEL, Das Alter Jesu und der Stern der Weisen. Weltall 7, 113—118.

Verf. führt nach anderen Autoren Gründe für den 3. April 33 als Kreuzigungstag Christi an, „um so mehr als sich damals über Jerusalem eine Mondfinsternis ereignete“ (Nachmittags!?). Weiter wird das Lebensalter auf über 40 Jahre berechnet und schließlich der 17. Nov. des Jahres 12 v. Chr. als Geburtstag angenommen. Dann sei der Stern der Weisen aus dem Morgenlande der Halleysche Komet gewesen.

1390. F. S. ARCHENHOLD, Der Halleysche Komet und seine bevorstehende Wiederkehr. Weltall 7, 129—133.

Verf. berichtet über Holetscheks Rechnungen über Ort und Helligkeit des Kometen um die Zeiten seiner Oppositionen 1906 bis 1909. Er führt auch aus der Geschichte früherer Erscheinungen des Kometen einige interessante Einzelheiten an, so eine Notiz aus den mexikanischen Annalen nach Walther Lehmann (Weltall 5, 264) über Beobachtungen dieses Kometen im Herbst 1607 in Mexiko, ferner ein Flugblatt über die Erscheinung von 1682 in Faksimile (mit Abbildung des Laufes), „aufgesetzt von M. Jacobo Honold in Ulm“, und fügt eine Zeichnung von J. Herschel vom 28. Jan. 1836 bei.

1391. Kleinere Mitteilungnn über den Halleyschen Kometen:

E. M. **85**, 132: Bericht über die Veröffentlichungen von Henkel und Crommelin (Ref. Nr. 1384, 1388).

J. B. A. A. **17**, 282: Crommelin reproduziert hier zwei englische Gedichte, eines vor, das andere nach der Auffindung des Kometen in der Erscheinung 1759 in „Gentleman's Magazine“ veröffentlicht.

Obs. **30**, 213, 249: Bezüglich des Kometen von 1006, dessen von Pingré berechnete, von Ph. Carl für ganz unsicher erklärte Elemente denen des Halleyschen Kometen ähnlich sind, betont W. T. Lynn die der Erscheinungszeit (auch als 1200 gegeben) anhaftende Unbestimmtheit. — J. L. E. Dreyer gibt Ali ben Ridwâns (989—1061) Bericht über den Kometen, dessen Erscheinungsjahr 1006 nicht zu bezweifeln sei und auf den auch eine Stelle der Annales Sangallenses sich beziehen dürfte.

1392. Kurze Hinweise auf periodische Kometen:

Obs. **30**, 62. Zu erwarten ist 1907 nur der Komet 1900 III Giacobini, der bei nahe 7jähriger Periode (nach Kreutz) im Dezember 1907 sein Perihel erreichen müßte. Ref.: Nat. **75**, 282; Cosmos **56**, 111.

Cosmos **56**, 195. Th. Moreux bespricht die Bahnverhältnisse des 1907 noch zu erwartenden Kometen de Vico-Swift und dessen bisherige drei Erscheinungen von 1678, 1844 und 1894.

Riv. di Astr. **1**, 34. Über die Kometen Giacobini (1900III), de Vico-Swift und Coggia (1867I), letzterer mit einer Umlaufszeit von 40 ± 2 Jahren nach L. Becker.

Nat. Rund. **22**, 156. Hinweis auf die bevorstehenden Periheldurchgänge der Kometen Giacobini und de Vico-Swift.

Übersichten und Zusammenstellungen.

1393. H. Kreutz, Zusammenstellung der Kometenerscheinungen des Jahres 1906. V. J. S. **42**, 94—104. Auszug: Sir. **40**, 178—182; Pop. Astr. **15**, 421—427.

Besprechung der Erscheinungen und Quellennachweis der Beobachtungen der Kometen 1905c (1906I), 1906a bis h (= 1905VI, IV, 1906II, V, IV, III, VII, VI), Anführung je eines Elementensystems, Nachträge betreffend die Kometen 1904I (a), II (d), III (c), 1905II (1904e), III (a), V (b) und 1905f. — Namentlich werden die Helligkeitsverhältnisse der neuen Kometen näher besprochen und bei Komet 1905IV die große Periheldistanz, bei 1906IV und VI (e und h) die kurzen Umlaufszeiten (6.62 und 8.24 Jahre) hervorgehoben.

1394. W. T. Lynn, Three Remarkable Comets. J.B.A.A. **17**, 276—279.

Bemerkungen über die Geschichte des Kometen Encke (Pons), des als Newtons Komet bezeichneten Kometen Gottfried Kirch von 1680 und des Halleyschen Kometen; namentlich meint Lynn, daß die Hindschen Identifizierungen vor 1456 nicht sicher seien, daß man vielleicht mehrere der von Pingré als Erscheinungen des Halleyschen angeführte Kometen als zutreffend zu betrachten habe, so besonders Komet 1006.

1395. W. F. Denning, Jupiter's Family of Comets. Obs. **30**, 286.

Verf. führt 26 kurzperiodische Kometen mit $\pi = 0^\circ \pm 90^\circ$ gegen 8 mit $\pi = 180^\circ \pm 90^\circ$ an. Er weist auf die Tatsache hin, daß die Erde die größte Meteorzahl trifft auf ihrem Weg von 270° bis 90° Länge. Diese Ähnlichkeit könne von der Entstehung der Meteorschwärme durch Zerfall von Kometen kommen.

1396. A. C. D. C. (Crommelin), Comet Notes. Obs. **30**, 69, 141, 180, 218, 254, 291, 327, 363, 395, 423, 465. J. B. A. A. **17**, 143, 197, 250, 287, 320, 368, **18**, 55, 91.

Mitteilungen über Neuentdeckungen, Abdruck von Elementen, Ephemeriden, Bemerkungen über physische Beobachtungen, Hinweise auf bevorstehende Wiedererscheinungen periodischer Kometen. (Die Angaben beider Zeitschriften sind meist die nämlichen). — In Obs. **30**, 395 wird

(Fortsetzung siehe Seite 485.).

1398. Tabellarische Übersicht der Beobachtungen.

Ein * hinter dem Namen des Beobachtungsorts zeigt an, daß den Ortsbestimmungen noch Angaben über das Aussehen und die Helligkeit des Kometen beigefügt sind. — In der Rubrik „Instr.“ steht Äq., E. c., Hel., Ph., R., Sext. für Äquatoreal, Equatorial Coudé, Heliometer, Photographisches Fernrohr, Refraktor und Sextant; die beigefügten Zahlen sind mm, wo nicht i = inch, z = Zoll steht.

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1891 II (Wolf)	22	1891 Juni 12—Dez. 23	Äq.	Paris*	G. Bigourdan	Ann. de Paris **1891** C 1—9.
1891 V (Te-Sw.)	29	1891 Okt. 3—Dez. 26	Äq.	Paris*	„	Ann. de Paris **1891** C 9—20.
	1	1891 Okt. 9	Äq. 380	Paris	D. Klumpke	Ann. de Paris **1891** C 21.
1899 I	28	1899 März 11—Juli 15	Äq. 379	Bordeaux*	F. Courty u. a.	Ann. Bordeaux **13**, 131—134.
1899 IV	19	1899 Juli 4—Aug. 9	Äq. 379	Bordeaux*	„	Ann. Bordeaux **13**, 135—137.
1900 II	30	1900 Juli 29—Okt. 25	Äq. 379	Bordeaux*	„	Ann. Bordeaux **13**, 308—317.
1902 III	36	1902 Sept. 2—Okt. 12	R. 9½ z.	Hamburg	Schorr u. a.	A. N. **176**, 1.
(= 1902b)	2	1902 Sept. 10	Äq. 305	Paris*	Bigourdan	Ann. de Paris **1902**, E 4.
	8	1902 Okt. 7—Nov. 5	Äq. 305	„	Fayet	Ann. de Paris **1902**, E 10.
	4	1902 Okt. 6—13	Äq. 380	Paris	Callandreau	Ann. de Paris **1902**, E 18.
	11	1902 Sept. 17—Okt. 14	Äq. 380	„	Salet	Ann. de Paris **1902**, E 33.
1903 I	9	1903 März 6—13	R. 9½ z.	Hamburg*	Schorr, Graff	A. N. **176**, 3.
(= 1903a)	3	1903 Jan. 27—28	Äq. 305	Paris*	Bigourdan	Ann. de Paris **1903**, E 4.
	5	1903 Jan. 23—Febr. 2	Äq. 380	Paris	Callandreau	Ann. de Paris **1903**, E 15.
	1	1903 Jan. 27	Äq. 380	„	Salet	Ann. de Paris **1903**, E 38.
1903 II	1	1903 Jan. 23	Äq. 380	Paris	„	Ann. de Paris **1903**, E 37.
(= 1902d)	10	1903 Febr. 13—April 21	R. 9½ z.	Hamburg*	Graff	A. N. **176**, 3.
	6	1902 Dez. 4—30	Äq. 305	Paris*	Bigourdan	Ann. de Paris **1902** E 6.
	4	1902 Dez. 4—24	Äq. 305	„	Fayet	Ann. de Paris **1902** E 11.
	1	1902 Dez. 12	Äq. 380	Paris	Salet	Ann. de Paris **1902** E 33.
	2	1903 Febr. 2	Äq. 305	„	Bigourdan	Ann. de Paris **1903**, E 5.
1903 IV	21	1903 Juni 23—Juli 25	R. 9½ z.	Hamburg*	Graff	A. N. **176**, 3.
(= 1903c)	9	1903 Juni 22—Juli 2	Äq. 305	Paris*	Bigourdan	Ann. de Paris **1903**, E. 8.

1903 IV	6	1903 Juni 25—Juli 2	Äq. 380	Paris	Callandreau	Ann. de Paris **1903**, E 33.
=1903c)	5	1903 Juni 22—Juli 2	Äq. 380	„	Salet	Ann. de Paris **1903**, E 46.
1904 I	14	1904 April 21—Aug. 2	R. 9½ z.	Hamburg*	K. Graff	A. N. **173**, 375.
(= 1904a)	7	1903 Mai 14—Juni 24	Ph. 24 i.	Arequipa		A. N. **176**, 25.
	3	1904 Mai 13—Juni 24	Äq. 153	Rom	Bianchi	Mem. C. R. **4**, II 55, Ref. 719.
	24	1904 April 4—Sept. 13	Äq. 383	Rom	Bianchi, Millos.	Mem. C. R. **4**, II 55, Ref. 719.
1905 I (Encke)	7	1904 Okt. 28—Dez. 12	Äq. 383	„	„ „	Mem. C. R. **4**, II 58, Ref. 719.
1905 II (Borrelly)	5	1905 Jan. 5—Febr. 7	R. 9½ z.	Hamburg*	K. Graff	A. N. **173**, 377.
(= 1904e)	1	1904 Dez. 31	Äq. 383	Rom*	Bianchi, Millos.	Mem. C. R. **4**, II 58, Ref. 719.
	11	1905 Jan. 1—Febr. 3	Äq. 383	„	„ „	Mem. C. R. **4**, II 71, Ref. 719.
1905 III	2	1905 April 6	R. 9½ z.	Hamburg*	K. Graff	A. N. **173**, 377.
(= 1905a)	1	1905 April 8	R..	Jena*	O. Knopf	A. N. **174**, 241.
	9	1905 März 30—Mai 22	Ph. 30 i.	Greenwich		Grw. Obs. **1905**, 103, 108.
	3	1905 März 29—Mai 1	Äq. 383	Rom*	Bianchi, Millos.	Mem. C. R. **4**, II 72, Ref. 719.
1905 IV	1	1904 Jan. 10	Ph. 16 i.	Heidelberg*	M. Wolf	A. N. **175**, 301 (Ref. Nr. 1322).
(= 1906b)	10	1906 März 5—Mai 19	R. 12 z.	Wien*	J. Rheden	A. N. **173**, 331.
(Kopff)	6	1906 März 5—13	Äq. 760	Nizza	Simonin Javelle	B. A. **24**, 9.
	9	1906 April 12—Mai 17	Äq. 380	„	A. Charlois	B. A. **24**, 18.
	18	1906 März 5—Mai 26	E. c. 400	„	Giacobini	B. A. **24**, 68.
	22	1906 März 17—Juni 21	Äq. 16 i.	Cincinnati	J. G. Porter	A. J. **25**, 133.
	5	1906 März 25—Juni 15	Äq. 390	Rom*	Millosevich, Zappa	A. N. **174**, 161.
	1	1906 Mai 23	R. 12 z.	Heidelberg(An.)	A. v. Brunn	A. N. **174**, 169.
	1	1906 März 4	R. 18 z.	Straßburg*	E. Becker	A. N. **174**, 219.
	2	1907 März 21, April 5	Ph.	Heidelberg	A. Kopff	A. N. **174**, 222, 256.
	1	1906 März 4	R.	Jena*	O. Knopf	A. N. **174**, 243.
	2	1906 März 5, 7	R. 27 z.	Wien*	J. Palisa	A. N. **174**, 305.
	3	1907 März 23—April 19	Äq. 760	Nizza	S. Javelle	A. N. **174**, 333.
	1	1907 Mai 10	Ph.	Heidelberg	A. Kopff	A. N. **175**, 15.
	1	1907 April 20	R. 36 i.	Lick Obs.*	R. G. Aitken	A. N. **175**, 189.
	5	1906 Mai 17—25	Äq. 260	Marseille	Esmiol	B. A. **24**, 251.
	4	1906 April 13—18	Äq. 12 i.	Poughkeepsie	Whitney, Furness	A. J. **25**, 160.
	28	1906 März 5—Mai 28	Äq. 284	Arcetri*	A. Abetti	Pubbl. Arc. **23**, 38—40.
	2	1906 März 5, 15	R. 15 z.	Pulkowo	L. Okulitsch	Pulk. Mitt. **2**, 63.
	5	1907 April 20—Juli 3	R. 36 i.	Lick Obs.*	R. G. Aitken	Lick Bull. **120**, 150.
	9	1906 März 5—Juni 15	Äq. 383	Rom*	Bianchi u. a.	Mem. C. R. **4**, II 87, Ref. 719.

1398. **Tabellarische Übersicht der Beobachtungen** (Fortsetzung).

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1905 V	12	1905 Nov. 28—Dez. 30.	Äq. 760	Nizza	S. Javelle	B. A. **24**, 7.
(= 1905 b)	3	1905 Dez. 13—15	Äq. 380	„	A. Charlois	B. A. **24**, 18.
(Schaer)	6	1905 Nov. 27—Dez. 21	E. c. 400	„	Giacobini	B. A. **24**, 67.
	3	1905 Nov. 24—26	R.	Jena	O. Knopf	A. N. **174**, 241.
	6	1905 Nov. 20—29.	Ph. 30 i.	Greenwich		Grw. Obs. **1905**, 104, 108.
	10	1905 Nov. 26—Dez. 24	Äq. 383	Rom*	Millosevich	Mem. C. R. **4** II 73, Ref. 719.
1905 VI	2	1906 März 5 u. 17	R. 12 z.	Wien*	J. Rheden	A. N. **173**, 331.
(= 1906 a)	1	1906 Jan. 29	Äq. 760	Nizza	S. Javelle	B. A. **24**, 7.
(Brooks)	10	1906 Jan. 31—März 19	E. c. 400	„	Giacobini	B. A. **24**, 68.
	9	1906 Febr. 1—März 22	Äq. 16 i.	Cincinnati	J. G. Porter	A. J. **25**, 133.
	3	1906 Jan. 29—31	Äq. 260	Marseille	Coggia	B.A. **24**, 114.
	2	1906 Jan. 31, März 14	R.	Jena*	O. Knopf	A. N. **174**, 243.
	2	1906 Jan. 28, 29	R. 27 z.	Wien*	J. Palisa	A. N. **174**, 305.
	25	1906 Jan. 29—März 6	Äq. 284	Arcetri*	A. Abetti	Pubbl. Arc. **23**, 32—35.
	1	1906 Jan. 30	R. 15 z.	Pulkowo*	L. Okulitsch	Pulk. Mitt. **2**, 63.
	3	1906 Febr. 1—14	Äq. 383	Rom*	Bianchi	Mem. C. R. **4**, II 86, Ref. 719.
1906 I	11	1905/6 Dez. 5—Febr. 16	Äq. 760	Nizza	S. Javelle	B. A. **24**, 7.
(= 1905 c)	26	1905/6 Dez. 6—März 19	E. c. 400	„	Giacobini	B. A. **24**, 67.
(Giacobini)	9	1905/6 Dez. 8—Jan. 10	Ph. 30 i.	Greenwich		Grw. Obs. **1905**, 105, 109.
	1	1905 Dez. 7	Äq. 383	Rom*	Millosevich	Mem. C. R. **4**, II 74, Ref. 719.
	7	1906 Febr. 17—März 18	Äq. 383	„	Bianchi u. a.	Mem. C. R. **4**, II 86, Ref. 719.
1906 II	3	1906 März 19—31	E. c. 400	Nizza	Giacobini	B. A. **24**, 69.
(Ross) (= 1906 c)	2	1906 März 29, 31	Äq. 284	Arcetri*	A. Abetti	Pubbl. Arc. **23**, 41.
1906 III (= 1906 f) (Holmes)	1	1906 Dez. 7	Ph. 28 z.	Heidelberg*	M. Wolf	A. N. **173**, 303.
1906 IV	2	1906 Dez. 15 u. 16	Ph. 28 z.	Heidelberg*	M. Wolf	A. N. **173**, 303.
(= 1906 e)	2	1906 Aug. 27, Sept. 7	Äq. 380	Nizza	A. Charlois	B. A. **24**, 18.
(Kopff)	10	1906 Sept. 15—Okt. 17	E. c. 400	„	Giacobini	B. A. **24**, 69.

1906 IV	10	1906 Aug. 24—Okt. 11	R. 13 z.	Königsberg*	Przybyllok	A. N. **174**, 115.
(= 1906 e)	3	1906 „ 25—Sept. 11	R. 12 z.	Kasan	W. Baranow	A. N. **174**, 121.
(Kopff).	3	1906 Nov. 11—18	R. 16 i.	Northfield*	H. C. Wilson	A. J. **25**, 136.
	3	1906 Aug. 25—28	R. 12[illegible]z.	Heidelbg. (An.)*	A. v. Brunn	A. N. **174**, 171.
	10	1906 „ 27—Okt. 22	R. 486	Straßburg*	C. W. Wirtz	A. N. **174**, 225.
	2	1906 Nov. 20, Dez. 11	R.	Jena*	O. Knopf	A. N. **174**, 243.
	7	1906 Sept. 5—24	Äq. 26 i.	Naval Obs.*	Frederickson, Rice	A. N. **174**, 281.
	1	1906 Okt. 8	R. 27 z.	Wien	J. Palisa	A. N. **174**, 305.
	8	1906 Aug. 24—Sept. 13	R.	Glasgow Mo.	H. R. Morgan	A. J. **25**, 143.
	4	1906 „ 23—31	R. 12 z.	Wien*	J. Rheden	A. N. **175**, 185.
	7	1906 „ 28—Sept. 27	Ph. 30 i.	Greenwich		M. N. **67**, 522.
	6	1906 „ 23—25	Äq. 284;	Arcetri*	A. Abetti	Pubbl. Arc. **23**, 47.
	6	1906 „ 24—Sept. 15	R. 15 z.	Pulkowo*	L. Okulitsch	Pulk. Mitt. **2**, 63.
	3	1906 Okt. 12—Nov. 13	R. 36 i.	Lick Obs.*	R. G. Aitken	Lick Bull. **120**, 148.
	7	1906 Aug. 24—Sept. 12	Äq. 383	Rom*	Bianchi u. a.	Mem. C. R. **4**, II 89, Ref. 719.
1906 V	1	1906 Juli 18	Äq. 760	Nizza	Simonin	B. A. **24**, 9.
(= 1906 d)	6	1906 „ 18—26	E. c. 400	„	Giacobini	B. A. **24**, 69.
(Finlay)	12	1906 „ 30—Okt. 17	R. 13 z.	Königsberg*	Przybyllok	A. N. **174**, 115.
	3	1906 Aug. 19—28	Äq. 390	Rom*	Bianchi, Zappa	A. N. **174**, 161.
	12	1906 Juli 18—Sept. 18	Äq. 18 i. Hel	Kapstadt*	S. S. Hough, J. Lunt, Whittingdale	A. N. **174**, 167.
	6	1906 „ 17—Aug. 22	R. 12 z.	Heidelbg. (An.)*	A. v. Brunn	A. N. **174**, 171.
	11	1906 „ 17—Nov. 13	R. 486	Straßburg*	C. W. Wirtz	A. N. **174**, 227.
	1	1906 Aug. 27	R.	Jena*	O. Knopf	A. N. **174**, 243.
	7	1906 Juli 19—Sept. 20	Äq. 26 i.	Naval Obs.	J. C. Hammond	A. N. **174**, 281.
	3	1906 „ 17—Aug. 29	R. 27 z.	Wien*	J. Palisa	A. N. **174**, 305.
	17	1906 „ 21—Nov. 19	E. c. 318	Algier*	Rambaud, Sy	B. A. **24**, 147.
	10	1906 Aug. 21—Sept. 26	R.	Glasgow Mo.	H. R. Morgan	A. J. **25**, 143.
	5	1906 „ 22—30	R. 6 z.	Wien*	J. Holetschek	A. N. **175**, 171.
	2	1906 „ 30 u. Okt. 28	R. 12 z.	Wien*	J. Rheden	A. N. **175**, 185.
	5	1906 Juli 21—Aug. 1	R. 260	Utrecht*	J. v. d. Bilt	A. N. **175**, 215.
	12	1906 „ 19—31	Äq. 260	Marseille	Esmiol	B. A. **24**, 251.
	17	1906 „ 25—Okt. 27	Ph. 30 i.	Greenwich		M. N. **67**, 521.
	45	1906 „ 17—Aug. 24	Äq. 284.	Arcetri*	A. Abetti[1])	Publ. Arc. **23**, 42—46; A. N. **174**, 199—203.

[1]) Vergleichung mit Schulhofs Ephemeride ist beigefügt.

1798. Tabellarische Übersicht der Beobachtungen.

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1906 V (d)	11	1906 Aug. 14—Sept. 27	Äq. 11 i.	Northampton	H. W. Bigelow	A. J. **25**, 183.
	3	1906 Okt. 25—Nov. 15	R. 13 z.	Königsberg*	E. Przybyllok	A. N. **176**, 115.
	7	1906 Juli 17—Aug. 28	Äq. 383	Rom*	Bianchi, Zappa	Mem. C. R. **4**, II 88, Ref. 719.
1906 VI	3	1906 Dez. 4—10	Äq. 380	Nizza	Simonin	A. N. **173**, 301.
(= 1906 h)	2	1906 „ 7 u. 10	E. c. 400	„	Giacobini	A. N. **173**, 301.
(Metcalf)	5	1906 „ 10—20	R.	Rom*	E. Bianchi	A. N. **173**, 301.
	4	1906 Nov. 22—Dez. 18	Äq. 16 i.	Cincinnati	J. G. Porter	A. J. **25**, 133.
	2	1906 „ 19, 23	Äq. 16 i.	Northfield*	H. C. Wilson	A. J. **25**, 136.
	1	1906 „ 23	R.	Besançon	P. Chofardet	A. N. **174**, 191.
	3	1906 „ 20—Dez. 18	R. 486	Straßburg*	C. W. Wirtz	A. N. **174**, 225.
	9	1906/7 Nov. 16—Jan. 10	Äq. 26 i.	Naval Obs.	Hammond, Frederickson	A. N. **174**, 281.
	5	1906 Dez. 5 u. 8	E. c. 318	Algier*	Rambaud, Sy Villatte	B. A. **24**, 147.
	5	1906 Nov. 19—23	Äq. 240	Marseille	A. Borrelly	B. A. **24**, 196.
	2	1906 „ 20 u. 21	R. 12 z.	Wien*	J. Rheden	A. N. **175**, 185.
	19	1906 „ 20—Dez. 21	E. 18 i.	Kapstadt*	Lunt, Simpson Baldwin	A. N. **175**, 213.
	2	1906 „ 22 u. Dez. 7	R. 260	Utrecht*	J. v. d. Bilt	A. N. **175**, 217
	1	1906 Dez. 18	R. 36 i.	Lick Obs.	R. G. Aitken	Lick Bull. **120**, 148.
	5	1906 Nov. 17—Dez. 5	R. 12 i.	„ „	E. A. Fath	Lick Bull. **120**, 151.
	12	1906/7 Nov. 19—Jan. 16	Äq. 760	Nizza	M. Simonin	B. A. **24**, 354.
1906 VII	11	1906 Nov. 22—Dez. 20	Äq. 383	Rom*	Bianchi, Zappa	Mem. R. C. **4**, II 91, Ref. 719.
(= 1906 g)	13	1906 „ 20—28	R.	Arcetri*	A. Abetti	A. N. **173**, 299.
(Thiele)	3	1906 „ 20 u. 22	R.	Neuchâtel*	L. Arndt	A. N. **173**, 299.
	3	1906 „ 20—Dez. 20	Äq.	Padua	Antoniazzi und Favaro	A. N. **173**, 383.
	1	1906 Dez. 17	R. 18 z.	Straßburg*	C. W. Wirtz	A. N. **173**, 383.

1906 VII (= 1906 g) (Thiele)	1	1906 Nov. 12		Glasgow Mo.	Morgan	A. J. **25**, 128.
	1	1907 Jan. 14		Rom*	G. Zappa	A. N. **174**, 93.
	3	1906 Nov. 22—Dez. 11	Äq. 16 i.	Cincinnati	J. G. Porter	A. J. **25**, 133.
	2	1906 „ 12, 18	Äq. 16 i.	Northfield*	H. C. Wilson	A. J. **25**, 136.
	10	1906 „ 12—Dez. 18	Äq. 390	Rom*	Millosevich, Bianchi, Zappa	A. N. **174**, 161.
	3	1906 „ 12—23	Äq. 157	Rom	Bianchi	A. N. **174**, 165.
	2	1906 „ 13	R.	Besançon	P. Chofardet	A. N. **174**, 191.
	8	1906 „ 11—Dez. 21	R. 486	Straßburg*	C. W. Wirtz	A. N. **174**, 225.
	15	1906 Dez. 10—36	R.	Arcetri*	A. Abetti	A. N. **174**, 231.
	2	1906 „ 11, 12	Äq. 12 i.	Kasan*	W. Baranow	A. N. **175**, 151.
	6	1906 Nov. 12—27	R.	Glasgow Mo.	H. R. Morgan	A. J. **25**, 143.
	11	1906 „ 12—Dez. 19	Äq. 240	Marseille	A. Borrelly	B. A. **24**, 195.
	1	1906 „ 20	R. 6 z.	Wien*	J. Holetschek	A. N. **175**, 171.
	5	1906 „ 11—24	R. 12 z.	Wien*	J. Rheden	A. N. **175**, 185.
	6	1906 „ 23—Dez. 17	R. 8 z.	Mailand	L. Gabba	A. N. **175**, 187.
	6	1906 „ 14—Dez. 22	R. 260	Utrecht*	J. v. d. Bilt	A. N. **175**, 215.
	4	1906 „ 16—26	Äq. 12 i.	Poughkeepsie	M. W. Whitney, Furness	A. J. **25**, 160.
	6	1906/7 Nov. 17—Jan. 17	Ph. 30 i.	Greenwich		M. N. **67**, 522.
	62	1906/7 „ 12—Jan. 5	Äq. 284	Arcetri*	A. Abetti	Pubbl. Arc. **23**, 48—53.
	2	1906 Nov. 23, Dez. 17	R. 12 i.	Lick Obs.	E. A. Fath	Lick Bull. **120**, 151.
	4	1906 „ 14—Dez. 18	Äq. 11 i.	Northampton	H. W. Bigelow	A. J. **25**, 183.
	12	1906 „ 12—Dez. 18	Äq. {12 i. / 26 i.}	Naval Obs.	{Frederickson, Rice, Hammond}	A. J. **25**, 189.
	11	1906 „ 11—Dez. 18	Äq. 390	Rom*	Bianchi u. a.	Mem. C. R. **4**, II 89, Ref. 719.
1907 I (= 1907 a) (Giacobini)	1	1907 März 11	R.	Jena	O. Knopf	A. N. **174**, 157.
	1	1907 „ 11	R. 10 z.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **174**, 157.
	1	1907 „ 12	R.	Genf*	J. Pidoux	A. N. **174**, 157.
	3	1907 „ 11—13	R.	Rom*	Millosevich, Zappa	A. N. **174**, 157.
	5	1907 „ 12—16	R.	Besançon	P. Chofardet	A. N. **174**, 191.
	1	1907 „ 15	R.	Rom	G. Zappa	A. N. **174**, 207.
	7	1907 „ 12—18	Äq.	Padua	Antoniazzi, Favaro	A. N. **174**, 219.
	1	1907 „ 16	R.	Genf*	J. Pidoux	A. N. **174**, 219.

1398. Tabellarische Übersicht der Beobachtungen (Fortsetzung).

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1907 I	2	1907 März 18, 20	Äq.	Arcetri*	A. Abetti	A. N. **174**, 219.
(= 1907 a)	1	1907 „ 15	R.	Wien*	J. Rheden	A. N. **174**, 219.
(Giacobini)	1	1907 „ 31	Äq.	Rom	G. Zappa	A. N. **174**, 319.
	1	1907 April 3	R.	Lick Obs.	Fath	A. N. **174**, 319.
	1	1907 „ 8	R.	Northfield*		Pop. Astr. **15**, 307.
	1	1907 „ 12	Äq.	Rom	G. Zappa	A. N. **175**, 61.
	6	1907 März 12—April 8	R. 16 i.	Northfield	H. C. Wilson	A. J. **25**, 150.
	6	1907 „ 13—23	Äq. 18 i.	Kapstadt	Lunt u. Simpson	A. N. **175**, 301.
	2	1907 „ 11 u. 14	R. 490	Straßburg*	C. W. Wirtz	A. N. **175**, 303.
	10	1907 „ 11—April 6	Äq.	Rom*	Millosevich, Zappa	Rom Ac. Linc. Rend. **16**, II 465.
	2	1907 „ 13—15	Äq.	Bordeaux*	E. Esclangon	C. R. **144**, 611.
	6	1907 „ 11—14	E. c. 318	Algier*	Rambaud, Sy	C. R. **144**, 612.
	4	1907 „ 12—16	E. c.	Besançon*	P. Chofardet	C. R. **144**, 613.
	6	1907 „ 10—16	E. c.	Nizza	Giacobini	C. R. **144**, 615.
	2	1907 April 9, 30	R. 36 i.	Lick Obs.	R. G. Aitken	Lick Bull. **120**, 148.
	4	1907 März 12—April 3	R. 12 i.	„ „	E. A. Fath	Lick Bull. **120**, 151.
	2	1907 „ 19, April 1	R. 13 z.	Königsberg*	E. Przybyllok	A. N. **176**, 115.
	3	1907 „ 20—22	Äq. 760	Nizza	M. Simonin	B. A. **24**, 354.
	2	1907 „ 17, 31	R. 260	Utrecht	v. d. Bilt	A. N. **176**, 305.
	10	1907 „ 16—April 12	Äq.	Rom*	Zappa, Bianchi	A. N. **176**, 355.
	17	1907 „ 11—April 10	Äq. 260	Marseille	Esmiol	B. A. **24**, 474.
	7	1905 „ 11—Mai 11	Äq. 12, 26 i.	Naval Obs.	Hammond, Rice	A. J. **25**, 189.
	3	1907 Dez. 4—7	Äq. 760	Nizza*	Javelle	C. R. **145**, 1130.
	3	1907 „ 4—7	E. c. 400	„	Giacobini	C. R. **145**, 1130.
	1	1907 „ 4	Refl.	Heidelberg*	M. Wolf	A. N. **176**, 315.
1907 II	2	1907 April 17, 18	E. c. 400	Nizza	Giacobini	A. N. **174**, 333.
(= 1907 b)	1	1907 „ 17	R.	Arcetri	A. Abetti	A. N. **174**, 349.
(Grigg, Mellish)	5	1907 Mai 2—7	Äq.	Rom*	Millosevich, Bianchi, Zappa	A. N. **175**, 9.
	12	1907 April 8—11	R.	Thames*	J. Grigg	A. N. **175**, 176.

1907 II	3	1907 Mai 7—14	R. 490	Straßburg*	C. W. Wirtz	A. N. **175**, 303.
(= 1907 b)	4	1907 April 16—Mai 4	Äq.	Rom*	Mill., Bi., Za.	Rom. Ac. Linc. R. **16** I, 717.
(Grigg, Mellish)	4	1907 „ 15—29	R. 12 i.	Lick Obs.*	R. G. Aitken	Lick Bull, **120**, 149.
	2	1907 „ 30, Mai 7	R. 36 i.	„ „ *	„	Lick Bull. **120**, 149.
	5	1907 „ 15—Mai 11	Äq. 12,26 i.	Naval Obs.	Rice	A. J. **25**, 189.
1907 III	3	1907 Juni 5 u. 8	Äq. 380	Rom*	Millosevich, Zappa	A. N. **175**, 125.
(= 1907 c)	2	1907 „ 12	Aq.	Rom	„ „	A. N. **175**, 153.
(Giacobini)	1	1907 „ 10	R. 27 z.	Wien	J. Palisa	A. N. **175**, 153.
	2	1907 „ 1	E. c. 400	Nizza*	Giacobini	C. R. **144**, 1257.
	1	1907 „ 8	E. c.	Lyon*	J. Guillaume	C. R. **144**, 1328.
	7	1907 „ 5—14	E. c. 318	Algier*	Rambaud u. Sy	C. R. **144**, 1407.
	1	1907 „ 4	R. 36 i.	Lick Obs.*	R. G. Aitken	Lick Bull. **120**, 149.
	5	1907 „ Juni 5—12	Äq.	Rom*	Millosevich, Zappa	Rom. Ac. Linc. (5) **16** II, 599.
	2	1907 „ 3 u. 8	Äq. 26 i.	Naval Obs.	Hammond	A. J. **25**, 189.
1907 IV	3	1907 „ 16—21	R.	Rom*	E. Millosevich	A. N. **175**, 189.
(= 1907 d)	1	1907 „ 17	Hel.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **175**, 189.
(Daniel)	2	1907 „ 15—17	R.	Wien	J. Palisa	A. N. **175**, 189.
	4	1907 „ 17—24	R.	Kremsmünster*	Fr. Schwab	A. N. **175**, 207.
	1	1907 „ 19	R. 15 z.	Uccle*	G. v. Biesbroeck	A. N. **175**, 207.
	1	1907 „ 27	R. 10 z.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **175**, 207.
	5	1907 „ 15—21	Äq.	Padua	A. Antoniazzi	A. N. **175**, 237.
	2	1907 „ 30, Juli 4	Äq.	Rom*	G. Zappa	A. N. **175**, 237.
	1	1907 Juli 1	R. 27 z.	Wien	J. Palisa	A. N. **175**, 237.
	3	1907 „ 5—18	Äq.	Rom*	G. Zappa	A. N. **175**, 307.
	1	1907 Juni 15	E. c.	Lyon	J. Guillaume	C. R. **144**, 1328.
	7	1907 „ 16—19	E. c. 318	Algier*	Rambaud u. Sy	C. R. **144**, 1407.
	2	1907 Juli 20, Aug. 4	Hel.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **175**, 339.
	4	1907 „ 5—27	R. 7 z.	Breslau*	J. Franz	A. N. **175**, 385.
	2	1907 Aug. 14, 27	Hel.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **175**, 385.
	1	1907 „ 22	R. 390	Teramo	V. Cerulli	A. N. **175**, 385.
	3	1907 „ 28	R. 300	Berlin, Urania	Ristenpart, Kritzinger	A. N. **175**, 385.
	2	1907 Juli 31, Aug. 3	Äq.	Bordeaux*	E. Esclangon	C. R. **145**, 409.
	4	1907 Juni 13—19	R. 12 i.	Lick Obs.	R. G. Aitken	Lick Bull. **120**, 149.

1398. **Tabellarische Übersicht der Beobachtungen** (Fortsetzung).

Komet	Zahl der Beob.	Zeitraum	Instr.	Beob.-Ort	Beobachter	Quelle
1907 IV (= 1907 d) (Daniel)	17	1907 Juni 14—Sept. 13	Äq. {12i. 26i.}	Naval Obs.	{Frederickson Hammond, Rice}	A. J. **25**, 189.
	15	1907 Juli 4—Aug. 28	R.	Kremsmünster*	Fr. Schwab	A. N. **176**, 75.
	24	1907 „ 4—Aug. 18	R.	Padua*	A. Antoniazzi	A. N. **176**, 91.
	1	1907 Sept. 5	R. 390	Teramo	V. Cerulli	A. N. **176**, 93.
	2	1907 „ 7, 12	Hel.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **176**, 95.
	34	1907 Aug. 1—7	Äq. 175	Neapel*	{V. Nobile, E. Guerrieri}	A. N. **176**, 121.
	1	1907 Nov. 5	R.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **176**, 195, 299.
	20	1907 Juli 19—Aug. 27	R. 12 z.	Heidelberg*	E. Przybyllok	A. N. **176**, 253.
	10	1907 Juni 14—Juli 31	Äq. 260	Marseille	Coggia	B. A. **24**, 413.
	18	1907 „ 16—Aug. 26	Äq.	Rom*	Zappa u. a.	Rom. Ac. Linc. (5) **16** II, 599.
	18	1907 „ 17—Sept. 9	Äq. 284	Arcetri*	A. Abetti	A. N. **176**, 301.
	8	1907 Aug. 22—30	Äq.	Padua	G. A. Favaro	A. N. **176**, 305.
	14	1907 Juli 5—Aug. 19	R. 260	Utrecht*	Nijland, v. d. Bilt	A. N. **176**, 307.
	8	1907 Aug. 6—24	Sext.	zur See*	A. Völkel	A. N. **176**, 309.
	14	1907 „ 4—Sept. 8	Sext.	„ „	O. Schneider	A. N. **176**, 309.
	2	1907 Sept. 8, 12	Äq.	Padua	A. Antoniazzi	A. N. **176**, 327.
	10	1907 Juli 26—Aug. 26	„	Rom*	Zappa u. a.	A. N. **176**, 355.
	8	1907 Aug. 13—Sept. 7	„ 15 i.	Teramo	V. Cerulli	A. N. **176**, 379.
	15	1907 Juni 19—Aug. 20	Ph.	Greenwich		M. N. **68**, 126.
1907 V (= 1907 e) (Mellish)	1	1907 Okt. 18	R.	Kremsmünster	Fr. Schwab	A. N. **176**, 179.
	1	1907 „ 18	R.	Kasan, Engelh.	V. Baranow	A. N. **176**, 179.
	3	1907 Nov. 4—6	R.	Padua	A. Antoniazzi	A. N. **176**, 251.
	1	1907 Okt. 19	Äq.	Rom*	G. Zappa	Rom. Ac. Linc. (5) **16** II, 599.
	2	1907 Nov. 1, 6	R.	Bamberg*	E. Hartwig	A. N. **176**, 299.
	1	1907 Okt. 17	E. c.	Lyon*	J. Guillaume	C. R. **145**, 666.
	4	1907 „ 17, 18	Äq. 260	Marseille*	A. Borrelly	C. R. **145**, 667.
	2	1907 „ 17	E. c.	Besançon*	P. Chofardet	C. R. **145**, 706.
	4	1907 „ 18, 20	E. c. 318	Algier*	Sy, Villatte	C. R. **145**, 707.
	4	1907 Nov. 5—24	Äq.	Rom*	G. Zappa	A. N. **176**, 315.

über mangelhafte telegraphische Benachrichtigung zwischen Europa und Australien geklagt.

1397. Verschiedenes über Kometen.

E. M. **85**, 187: Zeitungsnotiz des Seculo (Lissabon), mitgeteilt von Joseph Jones (Oporto), über einen am 30. März 1907 zu Lagos, Prov. Algarve, gesehenen Kometen mit nach Norden gerichtetem Schweife.

1398. Tabellarische Übersicht der Kometenbeobachtungen. (Siehe Seite 476—484.)

1399. Tabelle der Elemente von Kometenbahnen. (Siehe Seite 486 bis 488.)

Siehe auch Ref. Nr. 44, 131, 147, 348, 717, 721, 726, 869, 1436, 1477.

---

§ 60.

Allgemeines und Theoretisches über Kometen.

1400. A. O. Leuschner, Preliminary Statistics on the Eccentricities of Comet Orbits. Publ. A. S. P. **19**, 67—71. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 152; Sir. **40**, 199—201.

Verf. nennt die bisherige Gewohnheit der Astronomen, Kometenbahnen, deren Elliptizität nicht sicher festzustellen ist, als Parabeln in die Verzeichnisse aufzunehmen, ein Vorurteil und glaubt beweisen zu sollen, daß die Parabelbahnen sehr unwahrscheinlich seien. An einem großenteils aus Littrows Wunder des Himmels, 7. Aufl., entnommenen Material zeigt er, daß im Laufe der Zeit der Prozentsatz berechneter Parabeln abgenommen hat (vor 1755 99, nach 1846 54 Pr.) und daß zweitens Parabeln um so weniger zur Darstellung der Beobachtungen genügen, einen je längeren Zeitraum letztere umfassen. — In der Riv. di Astr. bemerkt Boccardi zum Schluß, daß der vor 200 Jahren verstorbene Neapolitaner Alfonso Borrelli schon vor Doerffel die Kometenbahnen für stark exzentrische, von der Parabel nicht zu unterscheidende Ellipsen erklärt habe.

1401. A. Kopff, Über den Schweif des Kometen 1892 I (Swift). Heidelb. Astrophys. Publ. **3** Nr. 2, 41—75, 1 Tafel.

Auf 6 von M. Wolf 1892 Mai 22 bis Juni 1 gemachten Aufnahmen hat Verf. mit einem Skalenmeßapparat eine Anzahl von Schweifpunkten

(Fortsetzung siehe Seite 489.)

1399. Tabelle der Elemente

Komet	T M. Z. Berlin	Mittl. Äqu.	ω	☊
1796	1796 April 2.81088	1796.0	184° 17′ 5″.4	17° 2′ 39″.6
1813 I	1813 März 4.6208	1813.0	170 42 6	240 40 54
1819 II	1819 Juni 27.75535	1819.0	13 26 21.7	273 42 14.1
1822 III	1822 Juli 15.87089	1822.0	237 44 16	97 43 32
1826 II	1826 April 21.94592	1826.0	279 24 1.68	197 26 29.87
1894 II	1894 April 13.07621	1894.0	324 11 30.7	206 24 15.9
1905 IV (= 1905 b)	1905 Okt. 18.0347	1907.0	158 39 56.1	342 18 2.8
1905 V	1905 Okt. 25.803691	1905.0	355 38 40.92	222 55 58.40
(= 1906 b) (Schaer)	1905 Okt. 25.799793	1905.0	355 38 32.20	222 56 1.97
1906 I (= 1905 c)	1906 Jan. 22.393682	1906.0	199 12 1.57	92 4 12.41
1906 VII	1906 Nov. 20.84761	1906.0	8 13 4.9	84 48 57.5
= 1906 g (Thiele)	1906 Nov. 21.337092	1906.0	8 42 44.00	84 56 20.76
1907 I	1907 März 23.5206	1907.0	319 34.3	97 40.0
(= 1907 a) (Giacobini)	1907 März 12.647	1907.0	313 24	96 25
	1907 März 15.6887	1907.0	315 9 58	96 49 5
	1907 März 26.0605	1907.0	320 57.6	97 53.6
	1907 März 12.6778	1907.0	313 18.6	96 16.6
	1907 März 8.36	1907.0	311 11	95 54
	1907 März 17.69813	1907.0	316 16 39.6	97 0 15.4
	1907 März 19.26616	1907.0	317 10 7.4	97 11 7.4
	1907 März 21.9877	1907.0	318 42 28	97 29 31
	1907 März 19.1667	1907.0	317 6 28.8	97 10 3.2
1907 II	1907 März 27.597	1907.0	328 47	189 7
(= 1907 b)	1907 März 26.387	1907.0	327 1	189 29
(Grigg, Mellish)	1907 März 27.6110	1907.0	328 47 6	189 2 59
1907 III	1907 Mai 27.2142	1907.0	34 3.0	161 4.6
(= 1907 c)	Mai 31.2079	1907.0	39 35.12	160 52.25
(Giacobini)				
1907 IV	1907 Sept. 2.0105	1907.0	241 59.04	143 41.99
(= 1907 d)	1907 Sept. 3.7991	1907.0	294 47.0	143 2.4
(Daniel)	1907 Sept. 9.410	1907.0	279 22.80	143 24.89
	1907 Sept. 4.168	1907.0	293 49.16	143 2.45
	1907 Sept. 4.02390	1907.0	294 14 18.4	143 0 51.2
	1907 Sept. 3.9792	1907.0	294 21 37.7	143 2 33.7
	1907 Sept. 3.98231	1907.0	294 22 41.2	141 1 50.1
1907 V	1907 Sept. 12.50	1907.0	291 42	55 32
(= 1907 e)	1907 Sept. 13.7462	1907.0	293 27.4	54 54.9
(Mellish	1907 Sept. 16.1646	1907.0	296 45.9	53 36.3
	1907 Sept. 16.677	1907.0	297 44	53 57
	1907 Sept. 14.4025	1907.0	294 22.6	54 35.5
	1907 Sept. 14.50038	1907.0	294 32 3	54 33 55
	1907 Sept. 14.90946	1907.0	295 5 48.6	54 22 2.7

von Kometenbahnen.

i	log q	e	Berechner	Quelle
115° 8′ 50″.4	0.198557	—	H. A. Peck	Ref. Nr. 1309.
159 9 54	9.84418	—	J. Holetschek	Ref. Nr. 1310.
80 44 50.0	9.533409	—	H. A. Peck	Ref. Nr. 1311.
143 41 50	9.927950	—	H. A. Peck	Ref. Nr. 1314.
40 0 0.85	0.3026084	—	E. B. Cowley I. Whiteside	Ref. Nr. 1315.
86 58 41.5	9.9925677	0.989889	H. A. Peck	Ref. Nr. 1316.
4 16 9.7	0.523556	—	E. Weiß	Ref. Nr. 1320.
140 35 8.20	0.0221055	1.0001891	G. Zappa	Ref. Nr. 1323.
140 35 5.99	0.0220986	1.0	G. Zappa	Ref. Nr. 1323.
43 39 13.54	9.3342532	1.0	Terkán, Czuczy	Ref. Nr. 1326.
56 16 13.3	0.083968	—	Duncan, Williams	Ref. Nr. 1335, 1.
56 33 38.95	0.0844092	—	G. Dybeck	Ref. Nr. 1335, 2.
141 20.5	0.31176	—	M. Ebell	Ref. Nr. 1342, 1.
142 9	0.3120	—	Duncan Williams	Ref. Nr. 1342, 2.
141 53 40	0.31210	—	Giacobini	Ref. Nr. 1342, 3.
141 8.0	0.31216	—	M. Ebell	Ref. Nr. 1342, 4.
142 13.9	0.31188	—	Einarson Glancy	Ref. Nr. 1342, 5.
142 28	0.3113	—	Lamson	Ref. Nr. 1342, 6.
141 46 50.5	0.312000	—	Lamson	Ref. Nr. 1342, 7.
141 39 15.6	0.312093	—	S. Einarson u. a.	Ref. Nr. 1342, 8.
141 26 16	0.312114	—	P. Brück	Ref. Nr. 1342, 9.
141 39 47.2	0.312118	—	E. Tringali	Ref. Nr. 1342, 10.
110 12	9.9657	—	Lamson u. Frederick	Ref. Nr. 1346, 1.
108 54	9.96276	—	Merfield	Ref. Nr. 1346, 2.
109 39 39	9.965964	—	E. Weiß	Ref. Nr. 1346, 3.
15 43.8	0.10065	—	Einarson etc.	Ref. Nr. 1353, 1.
14 50.98	0.09242	—	E. Strömgren	Ref. Nr. 1353, 2.
6 14.81	0.11436	—	E. Strömgren	Ref. Nr. 1357, 1.
9 8.7	9.70448	—	Crawford u. a.	Ref. Nr. 1357, 2.
7 54.15	9.86702	—	E. Strömgren	Ref. Nr. 1357, 3.
8 56.37	9.71590	—	H. H. Kritzinger	Ref. Nr. 1357, 4.
8 57 22.2	9.711309	—	G. Dybeck	Ref. Nr. 1357, 5.
8 58 6.1	9.709663	—	H. H. Kritzinger	Ref. Nr. 1357, 6.
8 58 9.1	9.709592	—	E. Millosevich	Ref. Nr. 1357, 7.
118 53	9.9881	—	E. A. Lamson	Ref. Nr. 1377, 1.
119 23.3	9.99118	—	M. Ebell	Ref. Nr. 1377, 2.
120 11.9	9.99449	—	Crawford u. a.	Ref. Nr. 1377, 3.
119 55	9.9983	—	H. C. Wilson	Ref. Nr. 1377, 4.
119 37.4	9.99254	—	M. Ebell	Ref. Nr. 1377, 5.
119 40 48	9.993044	—	Crawford u. a.	Ref. Nr. 1377, 6.
119 46 53.9	9.993634	—	E. A. Lamson	Ref. Nr. 1377, 7.

1399. Tabelle der Elemente von Kometenbahnen. (Fortsetzung.)

Komet	Epoche und Oskulation M. Z. Berlin	Mittl. Äqu.	M	ω	Ω	i
1819 IV	1819 Nov. 20.5	1820.0	0° 1′ 20″.3	350° 6′ 47″.7	77° 26′ 42″.2	9° 6′ 20″.9
Komet Encke	1905 Jan. 11.877	1904.0	0	184 35 38	334 26 49	12 35 37
	1908 Apr. 30.1913	1908.0	0	184 35 21	334 30 18	12 36 41
	1908 Febr. 22.0	1908.0	339 36 34.9	184 35 21.2	334 30 17.8	12 36 40.5
1894 IV (de Vico-Swift)	1900 Juli 23.0	1907.0	328 13 24	324 6 18	24 56 30	3 35 0
1906 VI = 1906 h (Metcalf)	1906 Nov. 25.0398	1906.0	5 39 16.3	205 6 43.3	193 11 52.8	14 3 38.6
	1906 Dez. 5.72281	„	7 18 6.8	196 28 36.2	195 22 37.1	14 53 57.3

Komet	φ	μ	log a	Berechner	Quelle
1819 IV	44° 19′ 37″.2	696″.0067	0.471596	S. Lagarde	Ref. Nr. 1313.
Komet Encke	57 54 20	1075.46	—	Kamenskij und Frl. E. Korolikow	J. B. A. A. **18**, 91.
	57 56 57	1076.46	—		
	57 56 57.2	1076.45733	—	Dieselben	A. N. **176**, 363.
1894 IV (de Vico-Swift)	31 2 30	554.3823	—	F. H. Seares	Ref. Nr. 1381.
1906 VI = 1906 h (Metcalf)	33 22 25.3	514.661	0.558991	Crawford	Ref. Nr. 1332,1.
	37 2 26.4	430.736	0.610531	„	Ref. Nr. 1332,2.

gemessen. Eine vorangeschickte allgemeine Beschreibung beweist, daß die von W. H. Pickering angenommene Rotation des Schweifes um seine Längsachse nicht vorhanden war. Dann werden unter spezieller Beschreibung der einzelnen Bilder die gemessenen Koordinaten sowie die daraus berechneten Distanzen und Positionswinkel der Schweifpunkte gegen den Kern mitgeteilt. Darnach gehört der Hauptschweif zum I. Typus nach Bredichin. Nun folgt mit Anführung der nötigen Formeln die Reduktion der gemessenen Punkte auf die Ebene der Kometenbahn, jedoch war dieses (verzerrte) Projektionsbild zu Untersuchungen über Bewegungen nicht zu brauchen, weshalb Verf. es unternahm, die wahre Lage der Punkte im Raum zu ermitteln unter der voraussichtlich nahe zutreffenden Annahme, daß die Punkte auf dem Mantel eines Kegels um die geradlinig gedachte Schweifachse lagen. Hier wird zunächst allgemein mit Hilfe der Besselschen Formeln die Bewegung der Schweifteilchen untersucht, wobei die Wirkungssphäre des Kerns als klein vorausgesetzt ist, was zu Widersprüchen im vorliegenden Falle nicht geführt hat. Für den Kopf des Kometen ergibt sich die Form eines Rotationsparaboloids, Form und Lage des Schweifes, dessen Querschnitt senkrecht zur Achse ein Kreis ist, sind Funktionen der Ausströmungsgeschwindigkeit g und der Abstoßungskraft der Sonne $1-\mu$. Die geraden seitlichen Schweife müssen durch starke Eruptionen vom Kern bei geringer Sonnenabstoßung erzeugt sein, sind also nicht zum III. Typus zu rechnen, dem sie nur infolge der (unrichtigen) Projektion auf die Bahnebene anzugehören scheinen. Hierauf wird im besonderen die hyperbolische Bahn eines einzelnen auf einer Reihe von Aufnahmen zu verfolgenden Schweifpunktes bestimmt (der Anwendung der Stereoskopie stehen die raschen Veränderungen der Schweife im Wege), nämlich des nachfolgenden Endes eines vom Kern sich entfernenden Schweifstückes. Da die erste Methode (ähnlich der Bahnbestimmung aus 4 Orten) unsichere Resultate liefert, entwickelt Verf. andere Formeln auf Grund der Laplace-Harzerschen Methode und fügt auch die Formeln für differentielle Verbesserung der Elemente bei. Unter Annahme der bei der ersten Methode gefundenen Werte des Ausströmungsmoments und der Abstoßungskonstante $\mu = -70.0$ wird als Bahnebene nahe die des Kometen, ferner $e = 1,00706$, $q = 1.29908$ erhalten. Die Bahngeschwindigkeit gegen die Sonne war Mai 24, 25, 26 und 27 gleich 18.2, 25.9, 43.0 und 61.8 km pro Sekunde. Die Anfangsgeschwindigkeit gegen den Kern war $g = 23.0$ km, die Richtung erfolgte nahe in der Kometenbahnebene, aber unter starkem Winkel gegen den verl. Radiusvektor. Diese bei großer abstoßender Kraft der Sonne (viel größer als dem Typus I entsprechen würde) gesetzmäßig sich bewegende Schweifpartie muß zweifellos aus materiellen Teilen bestanden haben. — Auf der Tafel sind schematische Figuren des Kometen vom 25., 26., 27. Mai und 1. Juni gegeben, worin die gemessenen Punkte markiert sind.

1402. R. Jaegermann, Die definitive Bahnbestimmung der Kometenschweifmaterie. **A. N. 176**, 269—290. **Ref.: J. B. A. A. 18, 146.**

Verf. gibt zuerst Formeln zur genäherten Berechnung der Bahn eines Kometenschweifteilchens aus 3 beobachteten Orten, der Koordinaten, Geschwindigkeit und der Sonnenrepulsion für den Ausströmungsort, dessen Zugehörigkeit zur Kometenbahn als streng zu erfüllende Bedingung in die Bahnbestimmung des Schweifteilchens eingeht. Dann werden die Variationen der den Ausströmungspunkt betreffenden Größen, der Elemente der hyperbolischen Bahn und der heliozentrischen Koordinaten abgeleitet, worauf die Formeln für die definitive Bahnbestimmung des Schweifteilchens gegeben werden. Verf. wendet diese Methode auf das freie Schweifstück beim Kometen 1892 I Swift (AJB **8**, 327) an und berechnet die Ausströmungsgrößen und Elemente sowohl im Anschluß an die fünf gegebenen Örter April 5, 6, 7, 8, 10 als auch nur aus April 6, 7, 8, den drei ganz sicher zu identifizierenden Punkten. Dort wird $1-\mu = 39.26 \pm 1.24$, hier $= 35.13 \pm 0.26$.

1403. A. Kopff, Über die Bewegung der Schweifmaterie beim Kometen 1903 IV. A. N. **176**, 149—156. Ref.: J. B. A. A. **18**, 92, 99.

Verf. berechnet nach der in seiner Arbeit über den Kometen 1892 I (Ref. Nr. 1401) entwickelten Methode für das auf mehreren Aufnahmen von 1903 Juli 24 photographierte Schweifstück des Kometen 1903 IV (Borrelly) die Bewegungselemente und die Ausströmungsgeschwindigkeit, womit es sich vom Kometenkern getrennt hatte. Die Bahn ist eine Hyperbel mit $e = 1.02398$, ihre Ebene ($\Omega = 295^\circ 51'.1$, $i = 91^\circ 39'.5$) ist von der des Kerns ($\Omega = 293^\circ 32'.9$, $i = 84^\circ 59'.8$) merklich verschieden, das Schweifstück lag also nicht in der Ebene der Kometenbahn, die Abstoßungskraft der Sonne ist $1-\mu = 90.76$, die Geschwindigkeit des Schweifstücks nahm von Juli 24.475 bis 24.807 von 45.7 auf 51.8 km zu, die Anfangsgeschwindigkeit gegen den Kometenkern ist 30.72 km. Außerdem berechnet Verf. noch die räumliche Lage von drei Punkten des Schweifstückes nach einer Aufnahme von Quénisset und nach Angaben von Jaegermann, der denselben Gegenstand früher behandelt hat (AJB **6**, 371, **7** 397, 398), und findet die vorangehende Seite des Schweifstückes konkav geformt.

1404. C. Hillebrand, Über die wahrscheinliche Bahnform und den Ursprung der Kometen. Wien. Denkschr. **81**, 319—388. Auszug: Wien. Anz. **1907**, 275. Ref.: Sir. **40**, 230.

Die Einleitung erwähnt frühere Untersuchungen und ihre wiederholt entgegengesetzten Resultate bezüglich obiger Frage (Laplace, Schiaparelli, Seeliger, L. Fabry). Die eigene Untersuchung des Verf. beginnt mit Aufstellung der Beziehungen zwischen Größe und Richtung der Geschwindigkeit eines Kometen in der Entfernung r und der Periheldistanz q. Die genaue Ermittelung der Bahnexzentrizität e hängt vor vor allem von den Sichtbarkeitsverhältnissen ab. Verf. untersucht darum

zunächst die Wahrscheinlichkeit W der Annäherung von Kometen in Bahnen mit verschiedenen q auf gewisse Distanzen ϱ und gibt S. 348 eine Tabelle der W für $\varrho = 0.01$ bis 0.25, fortschreitend in Intervallen von 0.01. Weiter werden die Bahnabschnitte berechnet, die bei ϱ bis 0.25 von der Erde aus zu beobachten sind, wenn $q = 1.25$, 1 und kleiner als 1 ist (bis q = Sonnenradius), unter gleichzeitiger Feststellung der Grenzwerte der Neigung i (ω ist stets = 0 angenommen). Die den Verlauf der verschiedenartigen Kometenannäherungen bezeichnenden Zahlenwerte sind S. 354—359 aufgeführt. Nunmehr werden die Fehler bestimmt, die sich zeigen müßten, wenn statt der tatsächlich elliptischen (hyperbolischen) Bahn den Beobachtungen möglichst nahe eine Parabel angepaßt wird. Darnach wird nur einmal unter etwa 30 Fällen eine Abweichung $1-e = 0.001$ erkennbar sein, oder für ein durchschnittliches $q = 1$ wird nur bei einem von 30 Kometen mit der Apheldistanz = 70 Neptunsweiten die Bahn sich von einer Parabel verschieden zeigen. In mehreren weiteren Abschnitten wird nun die relative Anzahl der Bahnen mit ausgesprochen hyperbolischem Charakter analytisch abgeleitet unter der Voraussetzung des interstellaren Ursprungs der Kometen und mit Annahme eines oberen Grenzwertes der Anfangsgeschwindigkeiten. Für die drei Grenzwerte 3-, 10- und 17 mal die Geschwindigkeit des Sonnensystems in großer Entfernung ($r = 100000$) berechnet Verf. (S. 387) die Anzahl der Bahnen, unter denen sich eine einzige von der Parabel nicht zu unterscheidende Bahn finden würde, während alle anderen Bahnen Hyperbeln wären, und zwar für die Winkel λ zwischen der Richtung zu dem fernen Kometen und dem Zielpunkt der Sonnenbewegung von 10° zu 10° bis 90°. Im allgemeinen käme erst auf viele Hunderte von ausgesprochenen Hyperbeln (im Minimum für $v = 3$ und $\lambda = 90°$ auf 141) eine einzige merkliche Parabel. Vorher hatte Verf. gezeigt, daß man elliptische Kometenbahnen von größerer Apheldistanz fast ausschließlich als Parabeln erkennen würde. Das Fehlen der stark exzentrischen Hyperbeln und der scheinbar parabolische Charakter der meisten Kometenbahnen widersprechen daher der Annahme des interstellaren Ursprungs dieser Gestirne.

1405. M. Pargoire, Sur la nature des comètes. B. S. A. F. **21**, 309.

Hypothese, daß die Kometenschweife durch die Brechung der Sonnenstrahlung in einem lichtbrechenden Kerne erzeugt werden.

1406. P. Salet, Les comètes et les théories ionistiques. B. S. A. F. **21**, 325—327.

Verf. sucht die Spektral- und Polarisationsbeobachtungen an Kometen — Kernspektrum mit Fraunhoferlinien, Schweifspektrum = dem Bandenspektrum von leuchtenden Kohlenwasserstoffdämpfen + kontinuierlichem Spektrum (ohne Linien) von glühenden festen Körperchen — und die

Tatsache, daß die Planeten trotz Empfangs derselben Strahlungen von der Sonne wie die Kometen dennoch keine Schweife entwickeln, durch die Hypothese zu erklären, daß die Kometen als dem Sonnensystem fremde Körper in dieses eindringen und eine starke negativelektrische Ladung mitbringen. Dann werden die festen Teilchen des Kometen, getroffen von den ultravioletten Strahlen der Sonne, die negativen Elektronen ausstoßen, diese werden die benachbarten materiellen Teilchen ionisieren. Bei den Planetenatmosphären ist wegen der schwachen negativen Ladung (die neg. Elektronen gehen stets rasch der Atmosphäre verloren) die Ionisierung gering. Bei der Ausstoßung der Elektronen erhitzen sich die festen Kometenpartikel bis zum Glühen. — Andere Ursachen könnten, meint Verf., zu den Erscheinungen an Kometen allerdings auch noch beitragen.

1407. A. NODON, Les comètes. Rev. scient. (5) 8, 565—566; Cosmos 57, 201—203.

Nach einleitenden Bemerkungen über die sehr große Zahl existierender Kometen und das „Einfangen" solcher durch große Planeten werden die Eigentümlichkeiten des Lichtes der Kometen, Spektrum, Polarisation des Schweiflichts (nach Arago) behandelt. Dann werden einige Theorien über die Schweifbildung kritisiert. Lichtdruck komme nicht in Betracht wegen der zu geringen Größe der Schweifpartikel, auch nicht eine Wirkung von Kathodenstrahlen (Deslandres, Arrhenius), weil nach Lord Kelvin die Sonne nicht andauernd neg. Ionen ausstrahlen kann. Gleiches gilt von Nordmanns Theorie, die eine Hertzsche Strahlung der Sonne annimmt. Verf. meint, die ionisierende Wirkung der ultravioletten Sonnenstrahlen genüge zur Erzeugung der Licht- und Schweifentwicklung der Kometen unter Mitwirkung der übrigen Kräfte, wie Schwere, Wärme, Elektrisierung, und legt die Folgen dieser Kraftwirkungen im einzelnen dar.

1408. W. F. DENNING, Naked-eye Comets. J. B. A. A. 17, 403; Pop. Astr. 15, 411.

Verf. zählt seit 1850 zusammen 59 dem bloßen Auge sichtbar gewordene Kometen auf, also jährlich im Durchschnitt einen, und bespricht näher die drei (für die nördliche Erdhälfte) hellsten Kometen seit 1870, nämlich 1874 III Coggia, 1881 II Tebbutt und 1882 II.

1409. W. H. PICKERING, What is a Comet? Harpers's Mag. 112, 378 bis 387. Übersetzung („Beschaffenheit und Weltstellung der Kometen"): Gaea 43, 326—337, 5 Abbildungen.

Populäre illustrierte Schilderung einiger Kometen. D.

1410. W. KAEMPFFERT, Comets and their Mystery. Cosmop. 44, 3 bis 11 9 Abbildungen.

Hauptsächlich eine Beschreibung des Kometen 1907 d (Daniel), der noch eine Schilderung von Kometenerscheinungen im allgemeinen sowie im besonderen von den Kometen Halley, 1893 IV Brooks, 1874 III Coggia, 1858 V Donati und 1882 II beigefügt ist. D.

Siehe auch Ref. Nr. 869, 881.

1411. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

G. FAYET, Recherches concernant les excentricités des comètes. AJB 8, 520. Ref.: Cosmos 57, 139; Athen. **1907** II 523; Ciel et Terre 28, 364—366.

---

§ 61.

Meteore und Meteoriten.

Allgemeines.

1412. W. F. DENNING, The Observation of Meteors and Meteoric Showers. Know. N. S. 4, 51.

Verf. nennt kurz die Hauptaufgaben der Meteorastronomie: Verschiebung von Radianten, jährliche Erscheinung der Hauptschwärme, systematische Beobachtung von Feuerkugeln (etwa durch eine besondere Gesellschaft).

1413. W. H. WOOD, Problems in Meteoric Astronomy. E. M. 86, 214.

Über die Geschwindigkeit von Meteoren und deren Einfluß auf die Lage des Radianten, Tabelle der Richtungen von (18) Meteor- und Kometenaphelien, Bemerkungen über den Luftwiderstand. Verf. vermutet den Ursprung vieler Meteore in Eruptionen am Sonnenäquator. Eine Abnahme der Geschwindigkeit sei fast nie zu beobachten, das Aufleuchten trete an der Grenze der Atmosphäre bei verschwindend kleinem Luftdruck ein, müsse also eine Ursache haben wie das Leuchten der Kometen, eine Wirkung des Äthers auf die Atombeschaffenheit dieser Gestirne. Diskussion über „Meteorastronomie“: E. M. 86, 238, 262, 285.

1414. W. F. DENNING, Radiation of Meteors. Nat. 76, 469. Ref.: J. B. A. A. 18, 63,

Als Meteorschwärme mit sehr ausgedehnter Strahlungsfläche nennt Verf. die Bieliden von 1885, die Augustdraconiden (290°, + 60°) von 1879 und in gleicher Stärke und ebenso diffus ausstrahlend jetzt wieder, 1907 Aug. 15 bis 28 beobachtet, sowie einen Schwarm Tauriden von 1886 Nov. 2. Als eigene Erfahrung spricht Verf. die Regel aus, daß

langsam laufende Meteore ausgedehnte, rasch laufende dagegen engbegrenzte Radianten besitzen.

1415. L. BENEŠ, O určení směru ročního pohybu Země. (Über die Bestimmung der Richtung der jährlichen Bewegung der Erde.) Čas. 34, 411 8 S., (Böhmisch.)

Es werden zunächst die allgemeinen Eormeln zur Bestimmung des Apex abgeleitet; hierauf wird eine Tafel seiner Lagen in den einzelnen Monaten des Jahres 1907 entworfen. Aus der Lage des Apex wird dann auf die Häufigkeit der Meteore geschlossen. La.

1416. JOEL H. METCALF, Telescopic Meteors. Pop. Astr. 15, 29—31.

Aus dreijährigen Erfahrungen gelegentlich seiner Nachsuchungen nach Kometen, wobei er stündlich wenigstens ein teleskopisches Meteor sah, was einer Anzahl von 18000 Meteoren für den ganzen sichtbaren Himmel entspricht, folgert Verf., daß die kleinen Meteore weit mehr Masse der Erde zuführen als die mit freiem Auge sichtbaren. Er meint, daß diese Objekte bisher zu wenig Beachtung gefunden hätten, da er nur zwei Literaturangaben (von Brooks 1884 und Z. Daniel 1897) über teleskopische Meteore hat entdecken können.

1417. W. F. DENNING, Telescopic Meteors. Pop. Astr. 15, 170.

Verf. erwähnt Beobachtungen teleskopischer Meteore von Schmidt (146 in 10 Jahren), Winnecke (105 an 32 Abenden, 2-Zöller mit 3° Feld) und Safarik. Verf. selbst sah von 1881 bis 1900 während 715 Stunden Kometensuchens 660 tel. Met. am 10zöll. Reflektor (Feld 65'). Auffällig erschienen ihm die gewöhnlich sehr langsame Bewegung und die kurzen Flugbahnen, woraus er eine große Entfernung dieser Meteore folgert. Die Schwärme teleskopischer „Meteore", die zuweilen nahe der Sonne bemerkt worden sind, waren wohl Staub, Samen, Schnee u. dgl. in unserer Atmosphäre.

1418. C. C. TROWBRIDGE, Physical Nature of Meteor Trains. Ap. J. 26, 95—116. Ref.: Nat. 76, 598; Phys. Rev. 24, 524—527; Know. N. S. 4, 256; Ciel et Terre 29, 48; J. B. A. A. 18, 223; Cosmos 58, 363. Nat. Rund. 22, 614; J. B. A. A. 18, 145.

Verf. hat 175 Beobachtungen von Meteorschweifen, zumeist aus England und Amerika gesammelt. Soweit Höhenbestimmungen vorlagen, erfolgte die Schweifbildung zwischen 110 und 70, meistens zwischen 96 und 82 km, auch bei Meteoren mit viel weiter vor- und nachher verfolgten Flugbahnen; die mittlere Schweifhöhe war 87 km. Die Zahlendaten (Tab. I) sind in einer Karte auch graphisch dargestellt. Offenbar ist der Luftdruck (0.5 bis 0.05 mm) in jenen Höhen für die Schweifbildung am günstigsten, die Verf. für eine Phosphoreszenzerscheinung

hält. Die Farben der (nicht von der Sonne beleuchteten) Meteorschweife ist gewöhnlich grün oder gelb, übergehend in weiß, ähnlich der Färbung phosphoreszierender Luft. Von 53 Meteoren mit durchschnittlich 14.8 Min. Dauer waren 6 von 40—60 Min., 7 von 20—40 Min. sichtbar. Nach den Rechnungen und Versuchen des Verf. würde bei Phosphoreszenz der Luft, als Folge des eine hohe Erhitzung bewirkenden Fluges des Meteors durch die Luft, eine genügende Leuchtkraft erzeugt, um so lange andauern zu können. Auch erfolgt die Lichtabnahme der Schweife nach ähnlichem Gesetz wie in den Versuchen. Diese Theorie erklärt auch das polarlichtartige Leuchten der Luft, das bei einigen reichen Sternschnuppenfällen beobachtet wurde, als Summe des Schweiflichts vieler zum Teil unsichtbarer einzelner Meteore. Viele Schweife erschienen röhrenförmig, d. h. mit größter Leuchtkraft an ihren Rändern und daher doppelt, in einem Fall ringförmig. Mehrere Zeichnungen solcher Schweife sind beigegeben, ebenso Zeichnungen ungleichmäßig sich verbreiternder Schweife. Die Ausdehnung des Leuchtens, die Zunahme der Schweifbreiten, erfolgte durchschnittlich mit Geschwindigkeiten von 2.3 m pro Sekunde, gleich der Geschwindigkeit der Ausbreitung des Nachglühens in Luft von passender Dichte. Das Spektrum dieser Luft wie die Spektra der Meteorschweife bestehen hauptsächlich aus einigen hellen Linien. Auch über die atmosphärischen Strömungen in großen Höhen können die Meteorschweife Aufschlüsse gewähren, weitere Beobachtungen sind erwünscht.

1419. S. Blajko, On the Spectra of Two Meteors. Ap. J. **26**, 341 bis 348. Ref.: Nat. **77**, 234; Nat. Rund. **23**, 52.

Im Jahre 1904 baute sich Verf. eine prismatische Kamera aus einem Voigtländer Euryskop von 50 mm Öffnung und einem Crownglasprisma von 45°. Damit gelang ihm die Aufnahme eines Meteorspektrums am 11. Mai und eines zweiten am 12. August 1904. Jenes zeigte durchweg, bei kleinerer und größerer Lichtstärke des Meteors, die nämlichen Linien, das zweite bestand erst nur aus einer Linie, zu der bei zunehmender Helligkeit des Meteors noch andere schwache Linien hinzutraten. In beiden Fällen fehlte jede Spur eines kontinuierlichen Spektrums. Die Linien identifizierte Verf. nach der Methode, daß er aus den Differenzen der bekannten Örter der Sterne und der Lagen der Hauptlinien ihrer Spektra Konstante ableitete, die umgekehrt zur Berechnung der Lage der Meteorlinien aus den Positionen einzelner Punkte der Meteorbahnen benützt wurden. Letztere waren durch gleichzeitige Aufnahmen an einem gleichgerichteten Steinheilaplanaten bekannt. Wegen der Verzeichnungen war dies Verfahren nicht genau; nachdem aber erst einige Linien des Meteorspektrums erkannt waren, konnten Korrektionen der Konstanten und damit die richtigen Linienlagen ermittelt werden. — So wurden im ersten Meteorspektrum die Wasserstofflinien $H\gamma$ bis $H\vartheta$, die Mg-Linien λ 3829.5, 3832.5, 3838.4, die K-Doppellinie λ 4044.3 und 4047.5, im zweiten außer den Wasserstoff- die Helium-Linien λ 3819.8, 3888.8,

3964.9, 4026.3, 4121.0 und die Tl-Linie λ 3775.9 nachgewiesen. Die anderen Linien waren in beiden Fällen nicht zu identifizieren.

1420. Hinweise auf bevorstehende Meteorerscheinungen.

J. B. A. A. **17**, 131: Denning empfiehlt die Beobachtung der Februaraurigiden (RP 75° + 42°), die 1868 und 1869 beobachtet sind und 1901 ein großes Meteor geliefert haben.

Obs. **30**, 59: Denning weist auf die Häufigkeit großer Meteore im Januar, besonders seit 1900 hin; mehr Beobachtungen, namentlich korrespondierende, seien nötig.

Nat. **75**, 342: Liste der bedeutenderen Meteorradianten im Februar und März, Aufforderung zu ihrer Beobachtung (Denning). Ref.: J. B. A. A. **17**, 253.

J. B. A. A. **17**, 189: Denning empfiehlt die zahlreichen, wenn auch schwachen Meteorschauer im März der Beobachtung und gibt 7 Positionen des β-Ursidenradianten (160° + 58), der im Frühjahr und Herbst tätig ist.

Pop. Astr. **15**, 168: Hier nennt Denning 16 neben den Lyriden im April tätige Radianten; die Wanderung des Lyridenradianten zeigt er an den Tagespositionen desselben von April 16—25. Aufforderung zu Beobachtungen. — Ähnlicher Hinweis: Obs. **30**, 180.

Nat. **75**, 560; E. M. **85**, 232: John R. Henry sagt Maxima der Lyriden vorher für April 14, $7^h.5$ und 9^h, April 18, $3^h.5$ und 7^h, April 23, $8^h.5$ und 14^h.

E. M. **85**, 300: Im Mai sollen die in Beziehung zum Halleyschen Kometen stehenden Aquariden (338° — 2°) beobachtet werden. Hinweis von Denning.

E. M. **85**, 302: Denning bespricht hier die ε-Ursiden, Coroniden (231° + 27°) und Herculiden (246° + 30°) des Monats Mai.

E. M. **85**, 379: Für Juni macht Denning namentlich auf den Schwarm nahe bei Antares (250° — 21°) aufmerksam.

J. B. A. A. **17**, 313: Tabelle von 36 Radianten, die seit 1877 im Juni in Tätigkeit beobachtet worden sind.

J. B. A. A. **17**, 359: Denning fordert zu Beobachtungen der Perseiden auf, über die zwar schon viel Material gesammelt sei, von denen aber wie bei den Sonnenfinsternissen jede neue Erscheinung eine unerwartete Neuigkeit liefern könne. Auch Know. N. S. **4**, 182.

Know. N. S. **4**, 150: Hinweis von Denning auf die δ-Aquariden und die Perseiden des Juli. Ref.: Nat. **76**, 301.

Cosmos **57**, 27: Über die Juli- und Augustmeteore nach Denning.

E. M. **86**, 108: Hinweis auf einige der schwachen Radianten des September.

Nat. **76**, 574: Denning nennt einige bedeutendere Radianten vom Oktober, darunter solche in Bootes, Auriga, Perseus und besonders die Orioniden (15.—25.) und ε Arietiden (Ende Okt.).

E. M. **86**, 308: Denning erinnert an die Leoniden, obwohl er nur eine geringe Ausbeute erwartet.

Nat. **77**, 31; E. M. **86**, 332: J. R. Henry gibt die von ihm berechneten Zeiten größter Tätigkeit der Leoniden von Nov. 15 bis 17 (7 Maxima), sowie von vier schwächeren Schwärmen von Nov. 22 bis Dez. 2.

Siehe auch Ref. Nr. 1371.

Beobachtungen einzelner Meteore.

1421. Kürzere Mitteilungen aus 1901 bis 1905.

1901 April 16. Zufällige Aufnahme eines Meteors von G. J. Burns. J. B. A. A. **17**, 113.

1905 Dez. 21, 11^h p. m. Große Feuerkugel mit starken Lichtschwankungen, gesehen in Pazardjisk von J. Kowatschew. B. S. A. F. **21**, 123.

1422. Kürzere Mitteilungen aus 1906.

Jan. 1, 5—6^h am., mondgroßes Meteor von 1—2^m Dauer in Nordbulgarien. J. Kowatschew. B. S. A. F. **21**, 123.

Jan. 24, 8^h56^m, Meteor über Jupitergröße, grün, Dm. 10′, Dauer 5^s. W. Wenz, Frankfurt a. M. B. S. A. F. **21**, 473.

Febr. 7, 7^h am., langsames Meteor, halbe Mondgröße, gelbgrün, Schweif; in Sofia. J. Kowatschew. B. S. A. F. **21**, 123.

Juni 22 0^h30^m am., zur See, $20^o.2$ W, $27^o.1$ N, Schweifspur 15^m lang nachleuchtend. G. Cantieny, Dampfer Artemisia. Ann. d. Hydr. **35**, 235. F.

Aug. 6 8^h36^m, weißblaues Meteor, Venusgröße, 3^s. Perrot in Besançon. B. S. A. F. **21**, 20. (AJB **8**, 526.)

Okt. 18 2^h30^m am. $53^o8'$ W, $47^o11'$ N. Ann. Soc. Mét. France **54**, 283.

Nov. 22 9^h 20^mpm, Meteor über Jupitergröße, gelborange, 2^s. Flugbahn. C. Larronde in Cénac (Gironde). B. S. A. F. **21**, 309.

Nov. 23, 2^h45^m pm. Feuerkugel bei Sonnenschein, laut explodierend. Zusammenfassung mehrerer Nachrichten durch T. Köhl. Sir. **40**, 43. — Mitteilung von Frl. Maria Wolff in Kolding, Dänemark: B. S. A. F. **21**, 61.

Dez. 18, 6^h5^m pm, Flugbahn eines hellen Meteors. Sperling, Wilhelmshaven. A. N. **173**, 367.

Dez. 18, 16^h. Starke Erhellung des bewölkten Himmels während 5^s, erst zu-, dann abnehmend, beob. von W. Grzegorzewsky in Opypy bei Grodzik, Gub. Warschau. Sir. **40**, 91.

Dez. 18, 7^h30^m pm. Ungefähre Flugbahn ein Meteors über Venusgröße, das nach 5^s platzte. Abbé A. Dassingny in Sandaucourt. B. S. A. F. **21**, 122.

Dez. 19. Beobachtet von Grzegorzewski. T. Banachiewicz ersucht um Mitteilung weiterer Beobachtungen. Wsz. **26**, 77. (Polnisch). La.

Dez. (?) 21, 6^h28^m. Meteor über Jupitergröße aus Urs. maj. mit Funkenschweif. E. Schwarzkopf, Pyritz. Sir. **40**, 19.

Dez. 23, 14^h10^m Ortsz. „Enorm rasches" Meteor, in $0^s.5$ $4^\circ.8$ zurücklegend. Th. Wranitzky, Trebitsch, Mähren. Sir. **40**, 31.

Dez. 28 9^h50^m, Grünes Meteor, 5fache Jupitergröße, Bahn 30° lang, und 10^h15^m zweites Meteor, ähnlich. B. Zaleski, Odessa. B. S. A. F. **21**, 123.

Dez. 29 9^h. Rasches Meteor=Jupiter, Bahn 10° lang. B. Zaleski, Odessa B. S. A. F. **21**, 123.

1423. Kürzere Mitteilungen aus 1907.

Febr. 9, 10^h12^m Mt. St. T. Flugbahn eines Meteors über Jupitergröße. Denver, Col. Pop. Astr. **15**, 188.

März 4, 8^h 10^m. Helles gelbes Meteor, mehr als $^1/_2$ Vollmondgröße, zerplatzend in rote Bruchstücke. — Am 3. und 4. März überhaupt viele Sternschnuppen. — W. Kass, Paderborn. Astr. Rund. **9**, 89.

März 16, 7^h 30^m pm. Meteor, rötlich, heller als Jupiter, Schweif. P. Chaze und L. Gairard, Aix. B. S. A. F. **21**, 264.

März 18, 8^h 40^m pm. Meteor, $^1/_8$ Vollmondhelle, 4′ Durchmesser, plötzlich geräuschlos verschwunden, Schweif $1^\circ.5$. Chaze. ibid.

März 21, 9^h10^m. Bolid zu Besançon. G. Vieille. B. S. A. F. **21**, 264.

März 23, $10^h.5$. Scheinbare Bahn eines venusgroßen Meteors. H. Meyer, Harburg. Weltall **7**, 220.

April 20, 6^h Erhellung der Gegend durch ein Meteor wie bei Vollmond. Frau E. Bergmann in Vesenburg, Rußland. B. S. A. F. **21**, 309.

Mai 13, 11^h pm. Meteor über Jupitergröße bei ζ Herc., langsam nach S laufend, 1° in 1^s. Bourgognat in Bourges (Cher). B. S. A. F. **21**, 309.

Mai 13, $7^h.7$ pm. Feuerkugel von E nach W, niedrig. Mlle M. A. Chaillu, Seyne sur Mer (Var). B. S. A. F. **21**, 309.

Juni 18, 6^h2^m pm. Grw. Sehr langsames stark grünes Meteor, gesehen auf dem Roten Meer. E. M. **85**, 518.

Juni 20, 12^h15^m. Meteor in vollem Tageslicht, glänzend weiß. E. M. **85**, 494.

Juli 11, 9^h 55^m. Feuerkugel größer als Mars, Bahnspur 1^m nachleuchtend. A. Raynaud, Noworossijsk. B. S. A. F. **21**, 412.

Juli 29, s. Ref. Nr. 1436.

Aug. 3, 14^h35^m, Feuerkugel über Venusgröße, Weg 50° in 3^s. Bosler, Meudon. B. S. A. F. **21**, 473.

Aug. 5, 10^h 20^m. Glänzendes weißes Meteor, bis halbe Mondgröße, in 3^s—4^s 30°—40° durchlaufend, zuletzt zerplatzt, wird ausführlich beschrieben von P. Manojlovits, Belgrad. Sir. **40**, 258.

Aug. 12, 8^h45^m. Meteor mit Schweif. L. Dumas in Huy, Belgien. B. S. A. F. **21**, 473.

Aug. 12. Meteor oder Komet, gesehen von J. E. Mellish, s. Ref. Nr. 1325.

Aug. 19. Riesenmeteorit, nahe Long Island (N. Y.) ins Meer gefallen, habe eine große Welle erzeugt, die Badezelte und Boote am Ufer fortgeschwemmt habe. E. M. **86**, 57.

Aug. 22, s. Ref. Nr. 475.

Aug. 26, 9^h 18^m. Großes Meteor mit stark schwankender Helligkeit (wie Jupiter, dann 1. Gr., dann = Sirius). Denning. Nat. **76**, 448. J. B. A. A. **18**, 63.

Sept. 3. Feuerkugel über Cornwallis. Nat. **76**, 503.

Sept. 7. Zwei Feuerkugeln (8^h 56^m und 11^h 22^m) bei Bishop's Stratford gesehen. ibid.

Sept. 7, 8^h 57^m pm. Langsames Meteor, ohne Leuchtspur, mitten in seinem Laufe eine glänzende Flamme ausstrahlend. E. M. **86**, 149. Dasselbe Meteor, grünlich blau, mit 20^s lang dauernder Leuchtspur, gesehen zu Theux, Belgien. Ciel et Terre **28**, 391.

Sept. 9, 11^h 20^m pm. Helles rasches Meteor, Leuchtspur 15^s dauernd. Ein zweites folgte kurz nachher in gleicher Bahn. H. E. Goodson, South Kensington. Nat. **76**, 555.

Sept. 10, 9^h pm. Mondgroßes Meteor, von Leier nach der Krone, 4—5 Sek. E. Kalabinski, Sosnowice. Wsz. **26**, 591. La.

Sept. 19, 10^h 40^m pm. Sehr helles Meteor mit 70^0 langer Flugbahn. F. E. Baxandall, S. Kensington. Nat. **76**, 580.

Sept. ?, 10^h 50^m pm. Über ein venushelles Meteor, in 2 zerteilt. W. Sharpless, Rome, N. Y. Pop. Astr. **15**, 517.

Okt. 1, $8^1/_2{}^h$ pm. Riesiges Meteor, zum Schluß zerplatzt unter Donner, gesehen in Belgien, Nordfrankreich, Rheinprovinz an zahlreichen Orten. Zusammenstellung von Berichten: Ciel et Terre **28**, 391—393, 419, 442; Mitt. V. A. P. **17**, 94; Astr. Rund. **10**, 45.

Okt. 2. Meteor bzw. Meteorit, gesehen in den Staaten Pennsylvanien, New York, Ohio, beim Niederfallen einen Waldbrand verursachend. Mitteilung von E. S. Martin, Wilmington N. C. Pop. Astr. **15**, 577.

Okt. 7, 6^h 15^m. Weißes Meteor, doppelte Venusgröße, 15^0 lange Bahn. J. F. E. Gregg in Huddersfield. E. M. **86**, 241.

Okt. 19, 8^h 50^m. Gelbes Meteor von Venusgröße. Miss Warner, Bristol. E. M. **86**, 258; Nat. **76**, 647.

Okt. 31, 6^h 40^m. Flugbahn eines Meteors, das sich in 2 Teile teilte, die ihren Weg noch weiter fortsetzten. Bahnspur sehr hell. Know. **4**, 278.

Okt. 31, 10^h. Raketenähnliches Meteor. A. Mee, Cardiff. E. M. **86**, 308; Nat. **77**, 18.

Nov. 2, 8^h 7^m pm. Meteor über 1. Gr. mit schwach gekrümmter Flugbahn, Dauer 5^s. G. Quignon. B. S. B. A. **12**, 366.

Nov. 12, 6^h am. Feuerkugel von Gemini bis Jupiter, Mondgröße. E. M. **86**, 356.

Nov. 27, $11^h 30^m$ pm. Flugbahn eines sehr hellen, gelben, birnförmigen Meteors, langsam, ohne Schweif. T. F. Connolly in South Kensington. Nat. **77**, 115. Ref.: J. B. A. A. **18**, 145.

Nov. 30, $8^h 52^m$. Flugbahn eines hellen Meteors, gesehen in Mexborough. E. M. **86**, 403..

Dez. 16, $11^h 36^m$. Große Feuerkugel zu Löwen, Charleroi, Uccle. Ciel et Terre **28**, 486.

1424. F. Koerber, Mitteilung von Meteorbeobachtungen. Mitt. V.A.P. **17**, 61.

Tabelle der Zeiten, Orte und Namen der Beobachter von 1 Meteor aus 1904, 2 Meteoren aus 1905 und 28 aus 1906, davon 4 doppelt beobachteten. In 2 Fällen liegen vielleicht Verwechslungen mit Blitz bzw. Planet Jupiter vor. Außerdem nennt Verf. verschiedene Herren, die ihm Beobachtungen der Hauptsternschnuppenschwärme eingesandt haben.

1425. Waarneming van meteoren [Beobachtungen von Meteoren]. Nat. Tijd. **66**, 299, 2 S.

Es werden hier Beobachtungen zweier sehr heller Meteore aus dem Jahre 1905 mitgeteilt. Das eine wurde in Neu-Guinea, das andere in Südost-Sumatra und in der Java-See gesehen. E. B.

1426. Waarnemingen van Bijzonnen en Meteoren en 1904. [Beobachtungen von Nebensonnen und von Meteoren in 1904]. Nat. Tijd. **65**, 152 1 S.

Gelegentlich im Ostindischen Archipel erhaltene Beobachtungen heller Meteore werden von der Naturwissenschaftlichen Vereinigung in Batavia gesammelt. Es sind hier deren zwei verzeichnet. E. B.

Bahnberechnungen einzelner Meteore.

1427. A. S. Herschel, Accounts of the Great Fireball of 1868, October 7, showing it to have undergone a strong deflection of its Real Path. Obs. **30**, 165—172.

Für die Bahnberechnung dieses großen Meteors, das während seines Fluges eine gewaltige Explosion erfuhr, hatte W. H. Wood von 14 veröffentlichten Berichten 5 nicht sehr gut unter sich stimmende Angaben verwerten können. In dem wegen seines großen Umfangs ungedruckt gebliebenen Beobachtungskatalog des (englischen) „Lichtmeteorkomités“ hat Verf. noch mehrere recht scharfe Beschreibungen des Meteorflugs (aus Rheims, London und namentlich recht genau aus Dover, Brighton und Uckfield) gefunden. Dazu kommt noch ein Bericht (in C. R.) von Tremechini aus Belleville bei Paris. Verf. vergleicht ausführlich diese verschiedenen Berichte, deren bis zu 30° in der Sehrichtung differierende

Angaben ihn zu der Annahme führen, daß die Fortsetzung des Meteorlaufs nach der Explosion gegen die Anfangsrichtung stark abgelenkt war. Der Endpunkt lag statt 40 km hoch und 13 km ENE von Amiens, in 47 km Höhe, 65 km östlich von Amiens. Für die englischen Stationen war die Ablenkung wenig merkbar, desto mehr aber für die nord-französischen Orte.

1428. G. Niessl von Mayendorf, Bahnbestimmung der Meteore vom 19. Jänner und 29. Juni 1905. Wien. Ber. **116** IIa, 61—107. Auszug: Wien. Anz. **1907**, 40—42. Ref.: Sir. **40**, 182.

Die Nachrichten über das erste nicht sehr helle Meteor (über Venusgröße) stammen fast alle aus weit und einseitig vom Bahnendpunkte gelegenen Orten (im ganzen 16), weshalb die Berechnung nicht sehr sicher ausfiel. Es wurde erhalten: A = 96 km (2 km E von Neusiedl am See), E = 38 km (über 17° 53′ E. Grw. + 47° 18′), RP = 268°.8 + 45°.8, v (geoz.) = 48 km, v (hel.) = 51.8 km. Aus ähnlichen Radianten stammten der Meteorit von Mocs (3. Febr. 1882) und das Meteor vom 7. Febr. 1863. Gleichen kosmischen Ausgangspunkt scheinen noch andere frühere Meteore zu besitzen. Der mit der Raumgeschwindigkeit v = 2 berechnete wahre RP l = 318°.9, b = + 44°.8 liefert für März bis Dez. scheinbare Radianten, die mit beobachteten Radianten von Sternschnuppenschwärmen oder einzelnen Feuerkugeln identisch erscheinen.

Das zweite Meteor, eine großartige Feuerkugel von Mondgröße, ist sehr zahlreich beobachtet, nämlich an 6 Orten in Sachsen und Bayern, 7 in Oberösterreich und Salzburg, 6 in Vorarlberg und Tirol, 6 in Niederösterreich und einigen anderen; nur wenige Angaben sind verwertbar, darunter allerdings einige recht genaue. Die Bahn ist also ziemlich sicher: A = 62.7 km (über Oberdrauburg), E = 37.4 km (über Wasserburg am Inn), L = 151 km, Dauer $2^s.4$, v (geoz.) = 62.9 km, v (hel.) = 67.8 km, RP = 283° — 30° (identisch mit Sternschnuppenradianten nach J. Schmidt: 283° — 27° Ende Juli und 286 —26° im August). Die drei Radianten geben mit v = 2.5 hel. nahe übereinstimmend den RP l = 257°.1, b = — 4°.1. Summe der Fehlerquadrate in l und b nur 39 gegen 265 bei $v = \sqrt{2}$. Mit v = 2.5 werden auch noch ein Radiant im Juli Heis-Neumayer (284° — 40°) und einer von Mai-Juni, Denning (278° — 35°) dargestellt.

1429. W. F. Denning, Heights of large meteors observed in 1906. A. N. **173**, 375. Ref.: Nat. **75**, 350; Cosmos **56**, 167, **58**, 167; Publ. A. S. P. **19**, 108.

Verf. teilt von 10 Meteoren (Jan. 27, Febr. 13, März 23, April 15, 16, 21, Aug. 5, Sept. 1, 15, 27) die Größen, Anfangshöhen A (95 bis 143 km), Endhöhen E (36 bis 90 km), Bahnlängen L (39 bis 116 km), Geschwindigkeiten v (24 bis 48 km, fehlt bei 5 Met.) und die Radiantenörter mit.

1430. Kurze Nachrichten über Meteorbahnen:

E. M. **84**, 568: Für das von Backhouse und Kenyon gesehene Meteor 1906 Nov. 23 findet Denning: A = 95 km, E = 58 km, L = 84 km, v = 34 km, RP = 46° + 5°.

A. N. **175**, 183: Ein von C. L. Brook (Meltham) und J. P. Kenyon (Stockport) 1906 Nov. 17 $11^h 9^m$ gesehenes Meteor (Leonid?) liefert nach Dennings Rechnung: A = 124 km, E = 106 km, L = 146 km, v = 47 km (statt 71 km Leonidengeschwindigkeit). Bahn des Meteors 1906 Nov. 23 wie vorstehend. Radiant auch 1893, 1899 und 1904 konstatiert. Ref.: Nat. **76**, 281.

Siehe auch Ref. Nr. 85, 475, 613, 721, 729, 869, 1439.

Meteorschwärme.

1431. F. de Roy, The 1907 Aquarids. E. M. **85**, 378.

Übersicht über die von April 28 bis Mai 5 den Meteorbeobachtungen gewidmete Zeit, Tabelle der Flugbahnen (mit Karte) und Beschreibung der im ganzen gesehenen 6 Meteore, wovon nur 3 Aquariden waren.

1432. W. F. Denning, Early and Late Perseids. M. N. **67**, 416-420. Ref.: Nat. **76**, 89.

Verf. gibt die Zeiten, scheinbaren Flugbahnen, Bahnlängen, Größen, zum Teil auch Geschwindigkeiten von 57 Perseiden, die er in verschiedenen Jahren zwischen 7. und 22. Juli, und von 55, die er zwischen 17. und 25. Aug. im Lauf der letzten 30 Jahre beobachtet hat. Genau vermag er Beginn und Ende der Tätigkeit dieses Schwarmes nicht zu fixieren, da gleichzeitig mit den ersten bzw. letzten Perseiden noch viele andere benachbarte Radianten — „sicher mehr als hundert" — tätig sind. Mit Bestimmtheit ist der Perseidenradiant nachweisbar vom 19. Juli bis 20. August.

1433. S. Beljawsky, Beobachtungen der Perseiden im Jahre 1905. Mitt. V. A. P. **17**, 78—81.

In der Nähe von Tula (+ 53° 22′, $2^h 29^m 2^s$ E. Grw.) hat Verf. vom 3. bis 11. Aug. 65 Perseiden und 37 sporadische Meteore beobachtet und ihre Flugbahnen in die Karten von Messer eingezeichnet. Er teilt die Örter von 14 Radianten mit, die aus den 65 Perseidenbahnen abgeleitet sind, sowie die 14 parabolischen Elementensysteme, die diesen Radianten entsprechen. Die Bahnen zerfallen in 3 Gruppen, die sich besonders in q und π unterscheiden. Die mittleren Elemente der drei Gruppen und die des Kometen 1862 III sind:

	ω	Ω	i	log q	e
I	153°.62	137°.76	114°.56	9.9814	1.0000
	152.85	138.65	114.25	9.9814	0.9609
II	176.02	134.20	110.02	0.0050	1.0000
III	129.73	135.67	130.20	9.9190	1.0000
Komet	152.75	137.45	113.57	9.9835	0.9609

1434. W. Milowanow, Die Perseiden von 1906. A. N. **176**, 81—88. Ref.: Nat. **76**, 672.

Die Beobachtungen sind von D. J. Dubjago, M. A. Gratschew, dem Verf. und von A. A. Michailowsky auf der Engelhardt- und der Universitätssternwarte in Kasan und im Dorfe Burtassi ($3^h 16^m 13^s.6$ E. Grw., + 55°23′.3) angestellt. Am 11., 12. und 13. Aug. wurden 77, 80 und 38 Meteore, darunter 59, 66 und 21 Perseiden gesehen. Die in Karten eingezeichneten 205 Flugbahnen werden nebst Bemerkungen über die betreffenden Meteore tabellarisch mitgeteilt. Die daraus berechneten 13 Radianten haben den Mittelwert $\alpha = 43°.5$, $\delta = +55°.0$. Die mehrfach beobachteten Meteore liefern 43°.3, + 56°.4. Außerdem werden noch 3 Radianten (13°.2, + 59°.2; 26°.9, + 58°.6; 70°.0, + 57°.4) angeführt. Die Höhen von 18 mehrfach beobachteten Meteoren ergaben sich im Durchschnitt zu A = 111 km, E = 73 km.

1435. P. Puiseux, Sur les étoiles filantes observées à Besançon en août 1906. B. S. A. F. **21**, 321—325.

An den 8 Abenden vom 6. bis 13. Aug. zeichnete L. Perrot in Besançon 291 scheinbare Meteorbahnen in Sternkarten ein. Nach Bohlins Methode (AJB **7**, 140) wurden für jeden Abend die Pole der einzelnen Flugbahnen und aus diesen Polen der Radiant des Abends berechnet. Da diese Radianten sehr stark differieren, unter sich wie vom Perseidenradianten, so wurde die Rechnung wiederholt unter Weglassung von 74 sicher nicht aus Perseus stammenden Meteoren. Die Rechnung für Aug. 13 (19 Bahnen) wird ausführlich mitgeteilt. Es ergab sich als Perseidenradiant: $AR = 36°.21 + 6°.63\,\tau$, $D = +57°.83 - 1°.18\,\tau$, wo τ in Tagen von Aug. 10.85 gezählt ist. Zum Schluß werden noch die benutzten Formeln zusammengestellt.

1436. G. Riegler, Beobachtung der Perseiden 1907. Sir. **40**, 255-257.

Verf. beobachtete Juli 29, Aug. 1, 3, 4, 5, 9, 11, 12 insgesamt während 40 Stunden 786 Meteore; von 741 Meteoren wurden die Flugbahnen kartiert. In einer Tabelle sind die Meteorzahlen für jede halbe Beobachtungsstunde gegeben. Zu den Perseiden gehörten nur 48 Meteore. Lebhafte Radianten lagen bei α und η Cass., δ Triang., o Aur., λ Ariet. Zur 1., 2. und 3. Gr. rechnete Verf. 47, 104 und 180 Meteore. Von einem sehr hellen Meteor des 29. Juli $11^h 35^m$ gibt er eine Beschreibung.

— Der Komet 1907d wurde 2. Gr. geschätzt. Die von ihm stammenden Sternschnuppen wurden überwacht; am 11. und 12. Sept. wurden 15 und 3 vielleicht hierher gehörende Meteore bemerkt (vgl. Ref. Nr. 1371).

1437. G. TESTA, Osservazioni delle stelle cadenti Perseidi di Agosto 1907 fatte all' Osservatorio meteorologico vescovile di Pavia. Mem. Spettr. Ital. **36**, 155—163.

Tabelle der Zeiten, Größen, Geschwindigkeiten, Farben sowie zum Teil der Flugbahnen (Anfangs- und Endpunkte) von 519 Meteoren. Davon entfallen auf den 10., 11., 12., 13. und 14. Aug. 21, 132, 195, 112 und 59 Meteore in 1.4, 3.1, 2.9, 2.3 und 1.8 Stunden. Beobachter: Zammarchi, Gallizioli, Lia, Milesi, Barchi, Marinoni, Crovato, Pizzocaro, Bonardi.

1438. Kürzere Mitteilungen über die Perseiden von 1906 und 1907.

B. S. A. F. **21**, 20: Zu Besançon wurden 1906 zahlreiche Perseiden beobachtet und von vielen die Flugbahnen eingezeichnet (vgl. Ref. Nr. 1435).

Nat. **76**, 375: Da schon am 4. Aug. 1907 mehrere helle Perseiden erschienen, erwartet Denning für dieses Jahr einen besonders reichen Fall.

Nat. **76**, 390; Obs. **30**, 378: Denning gibt hier eine Zusammenstellung der ihm zugegangenen Berichte über Perseidenbeobachtungen und eigener Zählungen vom 10., 11. und 12. Aug.; danach wardie Ausbeute geringer als erwartet; größte stündl. Häufigkeit 35 P. am 12. Aug. Außerdem 6 scheinbare Flugbahnen dreier heller Meteore vom 10. August. Radiantenpositionen. Ref.: J. B. A. A. **18**, 63.

A. N. **176**, 161: Ähnliche Mitteilung von Denning wie die vorstehende.

Obs. **30**, 366: Bei der Überwachung der Perseiden in Greenwich vom 10. bis 12. Aug. wurden 27 + 64 + 8 Meteore, darunter nur wenige hellere gezählt. Ref.: Nat. **76**, 625.

E. M. **86**, 215: Aug. 10 und 11 wurden 7 bzw. 5 P., zum Teil 1. Gr. gesehen von A. King in Ashby.

B. S. A. F. **21**, 473: Tabelle der Anzahl von Meteoren, die an den einzelnen Abenden von Aug. 6—14 in Besançon von P. Brück in Karten gezeichnet (Sa. 62) und von L. Perrot gezählt worden sind (Sa. 199). C. Larronde in Cénac hat am 10., 11. und 12. Aug. 63 P. und 8 andere M. gezählt.

Obs. **30**, 378: Hier werden die zum Teil mehrfach beobachteten scheinbaren Flugbahnen großer Meteore von Juli 30 (1), Aug. 11 (1), Aug. 12 (2), Aug. 13 (1) mitgeteilt; vgl. Ref. Nr. 1439.

1439. W. F. DENNING, The August Draconids—Perseid Fireballs. Nat. **76**, 413; M. N. **67**, 566; J. B. A. A. **18**, 51, 63, 99; Obs. **30**, 378; Pop. Astr. **16**, 198; Ciel et Terre **29**, 75.

Am 15. Aug. · beobachtete Verf. fünf Draconiden und noch einige andere bis zum 28. Aug., darunter ein stationäres Meteor in 288°, + 61°, einem 1879 Aug. 21—25 ungewöhnlich stark tätigen Radianten (56 von 225 Meteoren waren Draconiden), der außerdem noch in 6 anderen Jahren im Juli oder August sich bemerkbar gemacht hat. — Für eine Perseide, Aug. 12, $11^h\ 12^m$, findet Verf. A = 127 km, E = 71 km, L = 84 km, v = 66 km.

1440. W. F. Denning, Radiant South of λ Aquilae. E. M. **86**, 171.

Ein Meteor vom 10. Aug. dessen Flugbahn Verf. hier mitteilt, entstammt dem RP 283°, — 13°, aus dem Verf. Sternschnuppen vom 20. Febr. bis 30. Sept. hat kommen sehen. Außerdem nennt er noch fünf große Meteore gleichen Ursprungs.

1441. W. F. Denning, Meteoric Showers from Perseus. J. B. A. A. **17**, 362.

Verf. führt eine Anzahl Radianten an, die in den verschiedensten Monaten im Jahre außer Dez., Jan., Febr. Meteore geliefert haben, besonders die Radianten bei β, ξ und μ Persei. Auch 14 mehrfach beobachtete Meteore aus Perseus bzw. deren Radianten führt er an.

Leoniden, Bieliden.

1442. Ch. P. Olivier, Leonids at University of Virginia. Pop. Astr. **15**, 59. Ref.: Nat. Rund. **22**, 64.

Der Leonidenschwarm wurde am 16. Nov. als eine recht reichliche Erscheinung beobachtet; von $12^h\ 0^m$ bis $17^h\ 0^m$ (21^m) wurden in den einzelnen Stunden gezählt: 1, 4, 9, 6, 14, 14 (und 4) Leoniden, 7, 10, 8, 4, 12, 10 (und 2) andere Meteore. Zwischen $14^h\ 0^m$ bis $15^h\ 0^m$ war eine Pause von 25^m. Die meisten Leoniden waren ziemlich hell, 8 waren 1. Gr., Farbe gelb. Radiant aus 12 Leoniden: 151°, + 22°.

1443. Kürzere Mitteilungen über die Novembermeteore von 1907.

E. M. **86**, 401: Am 16. Nov. 12^h—15^h ziemlich viele Leoniden, am 13. und 17. nichts, sonst trübe. — Keine Bieliden am 24. Nov. — W. H. Milligan.

Pop. Astr. **15**, 644: D. A. Morehouse zu Des Moines hat mit 2—3 Gehilfen am 13. Nov. $15^h.5$ bis 18^h den ganzen Himmel überwacht aber nur wenige, meist schwache Leoniden gesehen.

1444. K. Bohlin, Beobachtungen der Bieliden 1904 nebst einer allgemeinen Methode zur Bestimmung des Radianten eines Sternschnuppenfalls. Astr. Jakttag. Stockholms Obs. 8 Nr. 2, 5 S. 1 Tafel. Ref.: Nat. **76**, 65; J. B. A. A. **17**, 371.

Verf. bestimmt den Radianten aus der Bedingung, daß der Radiant der Pol des Größtkreises ist, längs dem die Pole der einzelnen Sternschnuppenbahnen gelegen sind. Zur Bestimmung der Lage dieses Polkreises und damit des Radianten liefert jede Sternschnuppe zwei lineare Gleichungen, die nach der Meth. d. kl. Qu. gelöst werden. Mit Hilfe von Karten in gnomonischer Projektion ist der Einzelpol einer Sternschnuppe graphisch bequem zu ermitteln, wie Verf. mittels einer Zeichnung dartut. So fand derselbe aus 28 von 5^h bis 11^h am 21. Nov. 1904 beobachteten Bieliden, deren Bahnen auf Taf. I (Karte) dargestellt sind, den Radianten in $\alpha = 26^\circ 2'$, $\delta = +44^\circ 10'$ (1900.0). Die Schlußbemerkung betrifft die wahrscheinlich in den letzten Jahren eingetretene Zerstreuung des Schwarmes der Bieliden.

1445. L. Terkán, Korrespondeáló hullócsillag észlelések ... (Korrespondierende Sternschnuppenbeobachtungen zu Nagy-Tagyos und Ó-Gyalla). Konk. Obs. Nr. 11. Budapest, 1907. 22 S. 8° (Druckerei J. Heisler).

Seit 1905 werden an den beiden obengenanten, 35 km von einander entfernten Stationen wieder korrespondierende Sternschnuppenbeobachtungen angestellt, die anfangs bei ungünstigen Aussichtsverhältnissen unter 100 beobachteten Meteoren 12, jetzt schon doppelt so viel korrespondierende Beobachtungen ergeben. Die Zeitübertragung geschah anfänglich durch hochsteigende Raketen, später wurde das Passagenprisma angewendet.

Die Abhandlung enthält die Höhe der korrespondierenden Meteore und die Radiationspunkte, die mit anderwärtigen Bestimmungen gut übereinstimmen. 31 Sternschnuppen geben als mittlere Höhe des Aufleuchtens 91 km, 17 Sternschnuppen für das Ende im Mittel 57 km. Kö.

1446. Verschiedene Sternschnuppenschwärme.

E. M. **86**, 149: Flugbahn eines Meteors von 1907 Sept. 16 aus $335^\circ + 58^\circ$, Positionen dieses Radianten aus allen Monaten außer Febr., März und Dez. aus 1879, 1885, 1886, 1887, 1900, 1902. Vielleicht liegen auch zwei benachbarte Radianten mit Meteoren ungleicher Geschwindigkeit vor. W. F. Denning.

Nat. **76**, 568: Denning führt ein am 27. Sept. $9^h 54^m$ beobachtetes Meteor 1,5. Gr. auf einen Radianten bei β Aurigae zurück, der besonders reich sei von Sept. 21—27; er nennt einige Fälle aus früheren Jahren.

E. M. **86**, 215: Ein Meteor, Sept. 28, $9^h 57^m$, vermutlich den α Cygniden angehörend, gibt Denning Anlaß, seine Bestimmungen dieses Radianten aus März und Juni bis Sept. in den Jahren 1877 bis 1902 anzuführen. Er gibt auch den RP nach Zezioli, Schmidt und Heis. — Weitere Beobachtungen dieses Schwarmes s. E. M. **86**, 237.

E. M. **86**, 237: Über polnahe Radianten im Cepheus, $312^\circ + 80^\circ$ bei $\varkappa$ Cephei, März-Sept., $280^\circ + 81^\circ$ und $337^\circ + 81^\circ.5$ im Aug. und Sept., beobachtet seit 1877 von Denning.

Nat. **76**, 639: Bestimmungen des Radianten 345° + 3°, aus dem stationäre Meteore 1907 Okt. 12 und 1902 Okt. 2 von Denning beobachtet sind, durch verschiedene Autoren in den Jahren 1858—1863, 1875—1902 und 1906; der Radiant entspricht dem des Kometen 1907 d (Daniel), vgl. Ref. Nr. 1371. Ref.: J. B. A. A. **18**, 99.

Obs. **30**, 416: Über Meteorschwärme von μ Aquilae, ξ Boot., β Pisc. (s. vorige Notiz) von Denning.

Siehe auch Ref. Nr. 717, 729, 869, 1371.

Allgemeines über Meteoriten.

1447. C. Klein, Studien über Meteoriten vorgenommen auf Grund des Materials der Sammlung der Universität Berlin. Phys. Abhandl. Akad. Berlin **1906** (G. Reimer) S. 1—141, 3 Tafeln. Ref.: N. Jahrb. f. Min. **100** II —385—.

Vorliegende Abhandlung bringt zusammenfassende Ergebnisse der Untersuchung der Meteoriten in der Berliner Sammlung, die vom Verf. im Laufe von 19 Jahren bis Mitte Februar 1906 von 213 auf 500 Fundorte gebracht worden ist, deren vorhandene Stücke das Gesamtgewicht 260181.2 g besitzen. Eine Tabelle führt nach Arten geordnet die 500 Meteorite auf, gibt von jedem die Zeit und den Ort des Falles oder Fundes, die Artbezeichnung und das Gewicht des Hauptstückes und das Gesamtgewicht (S. 4—22). Darauf folgt (23—27) eine Zusammenstellung der 46 Arten, in die Verf. das Berliner Material geschieden hat. Nunmehr geht Verf. zur Beschreibung der allgemeinen Eigenschaften der Steine einer- und der Eisen andererseits über, den Zeugen für die Bildung dieser Objekte. Diese fand sicher bei höherer Temperatur statt. Die Chondren haben sich von einem Punkte aus nach allen Richtungen hin entwickelt, sind deshalb in normalem Zustande radialstrahlig, erscheinen aber oft infolge von Zerstörung oder durch sekundäres lokales Aufschmelzen exentrisch strahlig, parallelfaserig, rhombisch oder dreieckig gedrückt. Die Chondrenstruktur ist auch irdischen Gesteinen nicht fremd. In den kohligen Chondriten dürfte gelöst gewesener Kohlenstoff nach erfolgter Druckänderung sich ausgeschieden haben, bei starkem Drucke als Diamant. Die körnig erscheinenden Achondrite sind wohl aus Schmelzflüssen entstanden. Auch für die Bildung der Meteoreisen lassen sich auf der Erde Analoga nachweisen, die unter gleichen Bedingungen wie jene entstanden sein müssen. Nach Betrachtung des Vorkommens verschiedener Mineralien (Schreibersit, Troilit, Cohenit) als Einlagerungen und Angabe von Kennzeichen dieser Verbindungen werden die Hauptformen des Eisens, Kamazit, Taenit, Plessit charakterisiert und ihr Vorkommen in speziellen Meteoriten angeführt. Hinsichtlich der Bildung dieser einzelnen Eisenformen schließt sich Verf. Rinnes Ansicht an, daß es sich um Veränderungen in dem bereits fest gewordenen Eisen handelt,

analog dem bekannten und oft schädlichen Umstehens des Eisens aus dem nichtkristallinen in den kristallinen Zustand. Änderungen können ferner im Verlauf der Abkühlung oder durch die Einwirkung des Schwefeleisens auf seine Umgebung eintreten. Auf diese allgemeinen Erörterungen folgt nun die besondere Beschreibung der einzelnen Meteoriten der Sammlung in der Ordnung der systematischen Einteilung der oben erwähnten Tabelle, in den einzelnen Abteilungen nach der zeitlichen Folge der Fälle (S. 50—136). Den Beschluß bildet ein Überblick über den Stand der Sammlung und ein Bericht über den Zuwachs des letzten Jahres (30 Orte mit 5279.7 g). Die Tafeln enthalten Abbildungen von Dünnschliffen.

1448. F. Berwerth, Meteoreisen und Stahl. Chemiker Zeitung, 1907 Nr. 83. Ref.: Sir. **40**, 282.

Auf der Versammlung des Iron and Steel Institute in Wien am 24. Sept. 1907 zählte Verf. eine Reihe Analogien zwischen Stahl und Meteoreisen auf, das eine Eisennickellegierung darstelle. Er nannte das Auftreten Widmanstättenscher Figuren bei Stahl mit 0.39% Kohlenstoff, die bei Erhitzen des Stahls auf 950° verschwinden, ähnlich wie die Figuren bei den Meteoriten. Dem Plessit zwischen den Kamazitstreifen in Meteoriten entspricht der Perlit zwischen den Ferritblättchen des bei langsamer Abkühlung erzeugten oktaedrischen Eisens. Die Nachahmung der Netzstruktur der Meteoriten bei künstlichem Nickelstahl würde auch diesem eine erhöhte Festigkeit verleihen. Berwerth besprach auch die Wiener Meteoritensammlung, die 615 Örtlichkeiten umfaßt in 2075 Stücken von zusammen 3463299 g Gewicht, darunter 232 Eisen von 2677899 g Gewicht.

1449. G. Tschermak, Über das Eintreffen gleichartiger Meteoriten. Wien. Anz. **1907**, 474—476.

Verf. führt mehrere Beispiele für das Eintreffen von Meteoriten gleicher Beschaffenheit entweder an gleichen Daten verschiedener Jahre, so um den 13. Dez. (1803 Massing, 1813 Luotolaks, 1868 Francfort), 13. Juni (1819 Jonzac, 1821 Juvinas), 9. Mai (1827, 1829, 1840, 1846), oder an gesetzmäßig sich ändernden Daten an (sechs Eukriten von 1808 bis 1899, deren Falltage allmählich vom Mai 22 bis Okt. 24 sich verschieben). Weil im ersteren Fall elliptische Bahnen wegen der wiederholt beobachteten hyperbolischen Geschwindigkeiten nicht anzunehmen seien und im letzteren Fall Nießls Rechnungen für 3 Eukrite ganz verschiedene wahre Bahnen lieferten, glaubt Verf. eine einheitliche Erklärung nur mit einer vulkanischen Hypothese geben zu können. Er vermutet, daß gewisse Körper außerhalb des Sonnensystems fortgesetzt Stücke ihrer Rinde abschleudern. Abweichungen gegen jene Zeitregeln erklärt er mit Bahnstörungen der betreffenden unpünktlichen Meteoriten durch Planeten.

1450. Jos. J. Fastner, Über einige verschollene Meteorfälle. Deutsche Rund. Geog. Stat. **29**, 507; Astr. Rund. **9**, 199.

Folgende Meteoritenfälle hält Verf. für in Vergessenheit geraten; sie seien auch in Križ's Lexikon nicht erwähnt. I. vom 14. Juli 1847, Hauptmannsdorf bei Braunau, Böhmen, 2 Massen von 24.628 und 17.082 kg, Hauptteile im Benediktinerstift Braunau aufbewahrt. Beschreibung („das Meteoreisen von Braunau") von J. Dimter im Jahresber. d. Stiftsgymnasiums in Braunau 1890. II. 103 Pfd. schwere Masse 1829 nahe Bohumilitz bei Winterberg ausgepflügt, davon eine Hälfte im böhm. Museum zu Prag, andere Hälfte in Paris. — III. Im Rathaus zu Elbogen wird unter dem Namen „der eiserne Burggraf" ein ursprünglich 192 Pfd. schweres Meteoreisen aufbewahrt.

1451. E. E., Gyilkos meteorhullások (Tödliche Meteorfälle). Id. **11**, 22.

Zusammenstellung einiger Daten (zwischen den Jahren 616 und 1749) aus fremden Chroniken über unheilbringende Meteoriten. Kö.

Einzelne Meteoriten.

1452. H. A. Ward, Columbian Meteorite Localities: Santa Rosa, Rasgata, Tocavita. Amer. J. of Science (4) **23**, 1—8.

Der Artikel über die Herkunft einiger Meteoriten aus der Republik Columbia wurde von Ward noch kurz vor seinem Tode vollendet; Ch. G. Gilbert hat noch einige Bemerkungen über die Struktur des Sa. Rosa-Eisens beigefügt. Rivero und Boussingault fanden 1818 zu Sa. Rosa in einer Schmiede einen Sideriten von 750 kg Gewicht als Ambos, und auf dem benachbarten Hügel Tocavita, woher jener Block 1810 geholt war, noch mehrere Bruchstücke. Außerdem wurden bei Rasgata, bei der Saline von Zipaquira, ein Meteorit von 41 kg und ein anderer halb so schwer entdeckt. Später waren verschiedene Stücke nach Europa gelangt (Wülfings Katalog von 1897 zählte davon 9.443 kg als Sa. Rosa- und Rasgatameteoriten in Sammlungen auf), die Bezeichnungen waren jedoch ungewiß. Ward berichtet nun über seine Reise nach Sa. Rosa (de Viterbo, 53 Legas von Bogotà), wo er den „Ambos" nun auf einer Säule mitten auf dem Markt aufgestellt fand. Dieser wog bei 77×49×46 cm 612.5 kg. Wards Versuch den Meteoriten zu erwerben wurde durch die Regierung nicht genehmigt, es wurde ihm aber ein Stück von 150 kg abgetreten. Die ganze Oberfläche ist mit flachen Eindrücken bedeckt, und mit einer rostbraunen Rinde umhüllt, die jedoch auf der Stirnseite des Amboses zerhämmert sind. Brezina, der ein Stück erhielt, fand es ganz gleich dem von Cohen beschriebenen Sa. Rosa-Meteoriten; sein Brief nebst den Ergebnissen der Untersuchungen Cohens ist abgedruckt. Allein die früher unter dem Namen Sa. Rosa verbreiteten Stücke waren falsch bezeichnet, da bis

zum Vorjahre von diesem Meteoriten keine wesentlichen Teile entfernt worden waren.

1453. Merrill and Tassin, The Meteorite from Rich Mountain, Jackson County, North Carolina. Proc. U. S. Nat. Museum, **32**, 241 bis 244. Ref.: Nat. **76**, 65; J. B. A. A. **17**, 372; Rev. scient. (5) **7**, 788.

Original dem Ref. nicht zugänglich. Nach Nat. wurde in einem 668 g schweren Bruchstück des 1903 Juni 20 gefallenen Meteoriten Fe = 7, Olivin = 47, Troilit = 4 und unlösliche Silikate = 40.7 Proz. gefunden. Verhältnismäßig viel graphitische Kohle war vorhanden, Cu fehlte.

1454. Kenneth S. Howard, The Elm Creek Aërolithe. Amer. J. Science (4) **23**, 379—381.

Wards naturwissenschaftliches Institut zu Rochester N. Y. hat einen Meteoriten erhalten, der am 10. Mai 1906 von J. R. Waters 5 km NNE von Admire, Lyon Co., Ka. an einer zuvor noch nie kultivierten Stelle 8 Zoll tief ausgepflügt war, die beständiger Abwaschung durch Regen ausgesetzt ist. Der Stein hat also wohl schon lange in der Erde gelegen, wofür auch die starke Oxydation seiner Oberfläche spricht. Von den übrigen Kansasmeteoriten ist er völlig verschieden. Er wiegt 7075 g und mißt 22×19×12 cm. Eine Photographie ist beigefügt. Der Stein ist sehr fest, zeigt keine Spalten. Er ist nach G. P. Merrill nahe schwarz, dicht mit metallischem Eisen und vielen undeutlichen Chondren besetzt. Die Silikate sind Olivin (ganz klar, ohne Einschlüsse, in Splittern und in Kügelchen von porphyritischem Typus), und Enstatit mit Pyroxen. Diese Teile werden nach ihrem Aussehen näher beschrieben.

1455. G. P. Merrill, Notes on the Composition and Structure of the Hendersonville Meteorite. Proc. U. S. Nat. Mus. **32**, 79—82, 2 Tafeln. Ref.: Amer. J. Science (4) **23**, 395.

Beschreibung der mineralogischen Zusammensetzung des genannten Meteoriten nebst mehreren Analysen von W. Tassin. Charakteristisch ist die Anwesenheit zahlreicher Chondren von strahligem kryptokristallinischem Enstatit und solchen von porphyritischem Typus aus Enstatit und Olivin, eine Struktur wie beim Kernouvé-Meteoriten, die einer mechanischen Zerreibung und folgenden Verschmelzung unter Einwirkung einer Erhitzung zugeschrieben wird.

1456. G. P. Merrill, A New Meteorite from Selma, Alabama. Proc. U. S. Nat. Mus. **32**, 59—61, 2 Tafeln. Ref.: Amer. J. Science (4) **23**, 244.

Verf. berichtet über einen bei Selma, Dallas Co., Al. gefundenen Meteoriten von 310 Pfd., der mit der Feuerkugel von 1898 Juli 20 identisch sein könnte. Derselbe gehört zu der durch sphärolithische Chondren

charakterisierten Klasse und ist für das genannte Museum erworben worden.

1457. L. J. S., Some Recent Papers on Meteorites. Nat. **77**, 12. Ref.: J. B. A. A. **18**, 98.

Referate über H. A. Wards Beschreibung des Willamette-Meteoriten (AJB **6**, 471) und des Bath Furnace-Meteorsteins (AJB **7**, 534), ferner über dessen Katalog der Ward-Coonley-Meteoritensammlung (AJB **6**, 468), Referate über Cohens Abhandlung betr. den St. Marks-Meteoriten (AJB **7** 534), über L. L. Fermors Sammlung von Fallberichten indischer Meteoriten, deren 71 seit 1798 bekannt sind, darunter ein ausführlicher Bericht über den Steinfall von Dokachi, Bengalen, vom 22. Okt. 1903 (Records Geol. Survey India, 1907, Bd. 35, S. 68—96), endlich über O. C. Farringtons Sammlung von 360 Analysen von 248 Meteoreisen (Field Columbian Museum, Geol. Series, 1907, Bd. **3**, 57—110).

1458. Kürzere Mitteilungen über Meteoriten.

B. S. A. F. **21**, 473: Mitteilung nach Alaska-Yukon Magazine über einen in Lynn Co., Oregon gefallenen Meteoriten von 15 Fuß Durchmesser, der sich 10 Fuß tief in die Erde eingebohrt habe.

B. S. A. F. **21**, 473: P. Fumet zu Fort Smith, Arkansas berichtet von einem Riesenmeteoriten, der am 18. Aug. 1907, 6^h pm. $^1/_2$ Meile von der Station Amaganatt ins Meer gestürzt sei.

Science N. S. **25**, 799: G. P. Merrill, der Vorstand des U. S. Nat. Museum in Washington hat sich nach Arizona begeben, um die Natur der kraterartigen Vertiefung beim Cañon Diablo zu erforschen, ob ein vorhistorischer Vulkan oder ein Trichter, erzeugt von einem Riesenmeteoriten vorliege.

Siehe auch Ref. Nr. 36, 869.

1459. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren.

F. Berwerth, A. Brezina, E. Cohen, G. Dewalque, O. C. Farrington, L. C. Glenn, G. D. Hinrichs, Kotoro Jimbo, A. Lacroix, H. Moissan, N. V. Ussing, H. A. Ward: Verschiedene Abhandlungen aus 1904—1906 über Meteoritenkunde im allgemeinen und über einzelne Meteoriten in: Amer. J. Sc. (4) **17**, **19**; Annuaire Soc. géol. Belge (Mémoires) **1905**; Annals S. African Mus. **5**; Beiträge z. Mineralogie v. Japan, herausg. v. T. Wada, Nr. 2, 1906; Belge Bull. 1905; Bull. Soc. géol. belge **32**; Bull. Soc. France Min. **28**; C. R. **140**, **142**; Field Columbian Museum, Geolog. Series **3**; Min.-geol. Mus. Kopenhagen 1906; Min. u. petr. Mitt. **23**; Österr. illustr. Ztg. 1905 Heft 35; Wien. Ber. **113**, **114** IIa; Wien. Denkschr. **78** sind referiert in Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Palaeont. **1907** I, — 357 — bis —369—.

1460. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

H. A. Peck, The Meteor of March 14, 1906, over Central New York. Mo. Weather Rev. 35, 121—123.

Bright Meteors. Mo. Weather Rev. 35, 120.

K. Mack, Das Meteor vom 26. Jan. 1906. Auf Grund der Berichte von 46 Beobachtungsorten. S.-A. Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturkunde, Württemberg. 1907.

G. v. Niessl, Über einige in den letzten Jahren beobachtete Feuerkugeln. Verh. Naturf. Ver. Brünn 44, 176—207.

F. Berwerth, Einige Bemerkungen über die Herleitung der Gruben und Grübchen auf der Oberfläche der Meteoriten. Min.-petr. Mitt. 25, 537—541. vgl. Ref. Nr. 35, 36.

A. Lacroix, La météorite de Saint-Christophe la Chartreuse, Rocheservière (Vendée). Bull. soc. sci. nat. de l'Ouest de la France (2) 6, 81—192. 6 Tafeln.

---

12. Kapitel: Die Fixsternwelt.

§ 62.

Photometrische Beobachtungen von ein- und mehrfachen Sternen, Helligkeitskataloge.

1461. A. Pannekoek, Systematische Differenzen zwischen den photometrischen Katalogen von Potsdam und Cambridge. A. N. 174, 151—153.

Aus der Vergleichung der Potsdamer Durchmusterung Zone 0°—40° mit der Harvard Photometry hat Verf. zunächst eine Formel für die Korrektion der Harvardgrößen für Farbe der Sterne abgeleitet. Die nach Anbringung dieser Korrektion bleibenden Differenzen P—HP teilt Verf. dann tabellarisch mit, getrennt für die drei Potsdamer Photometer C II, C I und D.

1462. G. Müller und P. Kempf, Bemerkungen zu dem Pannekoekschen Artikel. A. N. 174, 235.

Die Verff. legen besonderes Gewicht auf Konstatierung des Umstandes, daß sich Pannekoeks Vergleichung auf den ältesten Größenkatalog der Harvardsternwarte bezieht, auf den man nur in Ausnahmefällen zurückzugehen habe. Dann weisen sie noch einen Formelfehler im vorerwähnten Artikel nach und führen schließlich aus dem „Potsdamer Generalkatalog" (AJB 8, 541) S. XXXIII die Reduktionstabellen Potsdam-Pickering an.

Siehe auch Ref. Nr. 945, 946.

1463. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

G. Müller und P. Kempf, Photometrische Durchmusterung, (Generalkatalog). AJB 8, 541. Ref.: Ap. J. **25**, 286—288 (J. A. Parkhurst).

§ 63.

Spektroskopische und sonstige physische Beobachtungen an ein- und mehrfachen Sternen. Katalogisierungsarbeiten.

1464. V. M. Slipher, The Spectrum of ε Capricorni. Ap. J. **25**, 285. Ref.: Nat. **76**, 229.

In neueren Spektrogrammen dieses Sterns fand Verf. außer Metall- und dunklen Wasserstofflinien noch dunkle verwaschene Helium- und helle Wasserstofflinien von entgegengesetzter Verschiebung als erstere zwei Linienarten. Daraus folgert Verf. einen entsprechenden spektralen Gegensatz zwischen den zwei Komponenten von ε Capricorni.

1465. H. F. Newall and B. Cookson, Note on the Spectrum of α Orionis. M. N. **67**, 482—486. Ref.: Nat. **76**, 185; Know. N. S. **4**, 160; J. B. A. A. **17**, 413.

Unter den am Cambridger 25-Zöller mit 4-Prismenspektroskop gemachten Aufnahmen des roten Endes der Spektra einiger hellerer Sterne befanden sich auch solche von α Orionis, worin drei starke Linienbänder mit den Kanten bei 7053, 7087 und 7124 auffielen. Dieselben Bänder sind von Hale und Adams in Fleckenspektren gefunden und als Titanbänder identifiziert worden. — Von der grünen Region des Beteigeuzespektrums hatte H. J. Bellamy im Jan. 1905 drei Aufnahmen gemacht (Maßstab 1 mm = 25 A). In einer Tabelle werden die W. L. von 56 darin gemessenen Linien (λ 5099.1 bis λ 5521.0) nebst Anmerkungen über etwaige Verstärkung der entsprechenden Linien in Fleckenspektren gegeben. Die Sternlinien, die nicht mit solchen Fleckenlinien identisch sind, sind teils helle Linien unbekannten Ursprungs, teils überhaupt unsicher. Außerdem fanden sich auch die zwei kräftigsten Titanbänder dieser Gegend (5166.8, 5447.1) bei α Orionis, nicht aber 4 schwächere, die indes bei Mira Ceti beobachtet wurden.

1466. J. Lunt, On the Presence of Europium in Stars. London R. S. Proc. A. **79**, 118—125. Ref.: Nat. **75**, 549; Beibl. **1907**, 1148.

Die Messungen der Ca-Linie 4435,8 bei α Bootis und β Gemin. hatten abnorme Radialbewegungen dieser Sterne geliefert, offenbar infolge Verschmelzung mit einer nahen Linie eines anderen Stoffes bei etwa λ 4435.753. Dies ist nach Exner und Haschek die W. L. einer kräftigen Linie des Europiums. Da sich in jenen Sternspektren noch andere Linien dieses seltenen Elements fanden, ist dessen Vorkommen

auf den genannten Sternen gesichert. Auch die Sonnenchromosphäre zeigt diese Linien.

1467. J. Lunt, On the Presence of Tin in Stellar Atmospheres. M. N. **67**, 487—488. Ref.: Nat. **76**, 185; J. B. A. A. **17**, 414; Athen. **1907** II 523; B. S. A. F. **21**, 555.

Im Spektrum von α Scorpii wurde eine Linie λ 4525 gemessen, die nur unter der Annahme dieselbe Radialbewegung wie andere Linien lieferte, daß sie von der Zinnlinie λ 4525.009 und der Eisenlinie λ 4525.314 durch Verschmelzung im Verhältnis der Intensitäten gebildet ist. Dies ist die einzige Zinnlinie in der untersuchten Gegend, denn die Linie λ 4585.80 gehört zu den „verstärkten", deren Auftreten bei einem „kühlen" Stern wie Antares nicht zu erwarten ist. — Im Sonnenspektrum sind nach Rowland nur 3 Linien mit solchen von Sn vielleicht identisch.

1468. N. Lockyer, On the Presence of Sulphur in some of the Hotter Stars. London R. S. Proc. A **80**, 50—56. Auszug: Nat. **77**, 141. Ref.: Know. N. S. **5**, 13; J. B. A. A. **18**, 147; Sir. **40**, 210.

Verf. berichtet über die Entdeckung der kräftigeren Funkenlinien des Schwefels im Spektrum des Rigel, womit diese Linien zum erstenmal in einem Gestirnsspektrum nachgewiesen sind. Zwei im Funken- und im Vakuumrohrspektrum abnorm sich verhaltende kräftige S-Linien (λ 4253.8 und 4285.1) fehlen im Rigelspektrum, kommen aber bei den „Crucischen" und „Alnitamischen" Sternen (Bellatrix, ε Orion.) vor, die heißer sind als die „Rigelischen" Sterne. Bei diesen zwei Typen fehlen dagegen die S-Linien des Rigel ganz oder sie sind ganz schwach. — Die Wellenlängen der verschiedenen Arten von S-Linien nach den Kensington-Aufnahmen und den Bestimmungen von Eder und Valenta sind tabellarisch zusammen mit den Rigellinien angeführt; eine Tafel zeigt das Rigelspektrum zwischen λ 4123 — λ 5070.

1469. E. C. Pickering, Group of Red Stars near Nova Velorum. Harv. Circ. **131**. A. N. **176**, 255. Ref.: Nat. **77**, 42; Athen. **1907** II 733; Know. N. S. **4**, 280; Pop. Astr. **16**, 63.

Positionen, Größen und Spektralordnung von 33 roten Sternen zwischen $10^h\,36^m$ und $11^h\,23^m$, — 51° bis — 57° und der Nova Velorum. Außer RW Cent. sind noch 2 andere dieser Sterne veränderlich (H 2990 und 2991) um 2.0 bzw. 0.7 Gr.; sie erhalten die Bezeichnung 145.1907 Velorum und 146.1907 Centauri ($10^h\,47^m.6$ — 52° 46′ bzw. $11^h\,15^m.7$ — 55° 5′, 1875.0).

1470. W. S. Franks, The Relation between Star Colours and Spectra. M. N. **67**, 539—542. Ref.: Nat. **76**, 451.

Verf. hat 30000 Farbenschätzungen von 928 nördlichen (bis — 25° D.) und 5000 Schätzungen von 432 südlichen Sternen (entnommen aus

M. B. A. A. **1** und **2** und J. B. A. A. **6** und **8**) mit den Spektren der betreffenden Sterne (nach Harvard Annals **48** bzw. **28**) verglichen. Die 24 Spektralklassen wurden zu 7 Gruppen vereinigt; die Färbungen sind nach 10 Stufen (nach M. N. **47**, 269) unterschieden. Tabelle I gibt für die südlichen, II für die nördlichen und IV für alle Sterne die Verteilung nach Spektrum und Farbe; in III sind abnorme Fälle, Ausnahmen gegen die regelmäßigen Beziehungen zusammengestellt. Die Prozentsätze der weißen, schwachgelben, vollgelben oder orangen und der rötlichen Sterne sind 58.3, 29.1, 11.8, 0.8 (nach des Verf. Beobachtungen von 1744 Sternen 1884—1886 : 55.2, 35.2, 9.6 und 0.0). Verf. schließt mit Bemerkungen über einige Spektraleigentümlichkeiten und über die Beziehungen gewisser Spektralklassen zur Milchstraße.

1471. M. Wolf, Beobachtung eines abnorm gefärbten Sterns. A. N. **174**, 361. Ref.: Astr. Rund. **9**, 121.

In Ringform hat sich ein Stern 13. Gr. in $11^h\,20^m\,36^s + 8^\circ\,23'.9$ (1875.0) abgebildet, derselbe muß abnorm gefärbt sein.

Siehe auch Ref. Nr. 1566, 1574.

---

§ 64.

Veränderliche und neue Sterne. Lichtwechsel, Spektra, Kataloge.

Beobachtungen.

1472. Ida Whiteside, Maxima of Long-Period Variables. A. J. **25**, 138, 183.

Tabelle der aus Beobachtungen von 1906 an einem 4-zöll. Dollond abgeleiteten Maxima der Veränderlichen T Aquar., V Boot., R Camelop., S, U, W Cassiop., R Ceti, RT, U, Z Cygni, R Delph., R Drac., RR, T Herc., V, X, Z Oph., R, S Peg., R, S Serp., R Triang., S Urs. min. Die Beobachtungsintervalle sind gleichfalls angegeben. — Die Fortsetzung betrifft Maxima aus 1906 und 1907 von R, U Ariet., R Boot., T Camelop., V Cancri, R Comae, RT Cygni, T, V Gemin., R, T Herc., R Leon., R Lync., R, V Orion., R Pers., S Pisc., V Tauri, R, S Urs. maj., R Virg.

1473. Mary W. Whitney, Observations of Variables. A. N. **176**, 65-67.

Fortsetzung früherer Beobachtungen (AJB **7**, 554) von RV Androm., RR Pers., U Urs. min. in den Jahren 1905, 1906, 1907 und RS Cassiop. (hierzu ein Kärtchen) im Jahre 1907. Es wurden Perioden erhalten von 170 bzw. 374, 327 und 6.4 Tagen.

1474. F. von Prittwitz, Lichtmessungen veränderlicher Sterne. A. N. **176**, 155—161.

Frau v. Prittwitz teilt hier die Fortsetzung ihrer Photometermessungen der Sterne SU Cygni (1902—07), U und X Herc. (1898), U Vulp. (1898—1907), R Can. min. (1899, 1902), ε Aur. (1902 bis 1906), ϱ Pers. (1899—1907), W Boot. (1898—1905), P Cygni (1902 bis 1907, scheint ein wenig zuzunehmen), X Pers. (1899—1906, beobachtete Änderung stimmt mit den Potsdamer Messungen), X Cygni (1900—1907) mit.

1475. A. A. Nijland, Beobachtungen von langperiodischen Variabeln. A. N. **174**, 177—183.

Im Jahre 1906 erlangte Verf. 728 Schätzungen von Algolsternen (132 Minima), 396 von 5 kurzperiodischen, 285 von 3 unregelmäßigen Veränderlichen, Nova Persei an 11 Nächten und 1264 Beobachtungen von 42 langperiodischen Veränderlichen (außer denen des Vorjahres, AJB **8**, 550 noch S Coronae). Von 38 der letzteren Sterne gibt eine Tabelle die Daten und Größen der beobachteten Maxima und Minima, zum Teile auch die Farben und die Zahl der Tage T seit der letzten gleichartigen Phase. Besondere Anmerkungen, z. B über die Form einzelner Lichtkurven, Perioden, Größen in schwachen Minimis, Vergleichsterne, folgen hinter der Tabelle.

1476. A. A. Nijland, Notizen über langperiodische Variable. A. N. **176**, 175—179.

Von 8 Sternen führt Verf. je 2 bis 4 von ihm beobachtete Maxima, die Elemente des zweiten Harvardkatalogs und die daraus folgenden Maximazeiten an und leitet folgende verbesserte Perioden ab: R Ariet. 186.7, S Camelop. 325, R Can. ven. 328, R Leon. min. 371.5, Z Cyg. 263 Tage. Ferner gibt er 3 Max. und 3 Min. von S Pers., 18 Beob. von η Gemin. von Jan. bis Mai 1907, die ein Min. 3.9. Größe Ende März anzeigen (oder 2 um 19 Tage getrennte Min. mit zwischenliegendem sekundären Max. 3.75. Gr.), neue Perioden von RV Pers. (376 Tage) und X Aur. (162.6 Tage) nebst den Daten von 5 Max. des letzteren Sterns.

1477. C. Grover, Observations of Long-period Variable Stars during the Year 1906. J. B. A. A. **17**, 238—241.

Im Jahre 1906 sind am 6.4 inch-Refraktor 407 Beobachtungen, jede zu 5 Vergleichungen mit 5 Sternen im gleichen Gesichtsfelde angestellt worden. In einer Tabelle sind die Zeiten und Größen von 17 Max. und 5 Min. aufgeführt. Darauf folgen noch Bemerkungen über die Größen, Perioden usw. der einzelnen Sterne. Diese sind: T, S Cass., S Pers., U Orion., R Lync., R, T, S Urs. maj., S Boot., R Camelop., S Cor., R Drac., S Herc., R, χ, S Cygni und T Cephei. Zum Schluß

erwähnt Verf. noch seine Beobachtungen der Kometen 1905 c, 1906 a und f (Holmes) [?] Der Saturn wurde an 20 Abenden beobachtet.

1478. C. GROVER, Variable Star Observations. E. M. 86, 401.

Mitteilungen über U Orion., R Lync., R Urs. maj. (Max. Okt. 31), S Urs. maj. (Min. Nov. 6), S Cygni.

1479. A. S. WILLIAMS, Notes on Some Long-Period Variable Stars. A. J. 25, 151.

Daten und Größen von Maximis und Minimis aus den im Jahre 1906 vom Verf. an seinem $6\,^1/_2$ zöll. Reflektor angestellten Beobachtungen nebst Bemerkungen hierüber, betreffend die Variabeln RU, Y, RV Androm., Y, RU Persei, RT, RU Lyrae, TY, TW Cygni und RV Pegasi.

1480. M. LUIZET, Maxima et minima d'étoiles variables à longue période. A. N. 175, 165. Ref.: Nat. 76, 258.

Tabelle von mehrjährigen Beobachtungsergebnissen, enthaltend 6 Max.. von o Ceti (1897—1906), 2 Max. von R Leon., 5 Max., 1 Min. von S Cor., 1 Max. von Z Cygni und je 1 Min. von W, S, T Herc., R Aquil., R, S Delph. und S Lac. Angegeben sind die Differenzen gegen die Elemente in Chandlers III. Katalog sowie die Anzahl der Beobachtungen.

1481. R. T. A. INNES, Observations of Variable Stars. A. N. 175, 127.

Mit einem 4-Zöller zu Johannesburg geschätzte Größen von RS Cent., R Norm., U Oct., T Apod., RY Sagittar. aus Aug. und Sept. 1906.

1482. L. CAMPBELL, Observations of 75 Variable Stars of Long Period during the years 1902—1905. Harvard Annals 57, Part I. 210 S. 4°, 2 Tafeln.

Beobachtungen von 17 zirkumpolaren langperiodischen Veränderlichen von 1889 bis 1901 sind in Ann. **37** I (AJB **3**, 509) und von 58 anderen solchen Sternen von 1891 bis 1901 in Ann. **37** II (AJB **4**, 506) publiziert. Hier wird die Fortsetzung der Beobachtungen von 1902 bis 1905 veröffentlicht. Benutzt sind in der Regel die früheren Vergleichsternreihen; neue Vergleichsterne sind in Tab. I (nach Hagen) aufgeführt. Tab. II gibt die Originalschätzungen (Stufenmethode) und die daraus folgende Größe, die Abweichung von der Lichtkurve und Namen des Beobachters. Die Koordinaten der Lichtkurven sind für jeden 20. Tag in Tab. III für die 17 Zirkumpolarsterne, in IV für die 58 anderen Sterne (mit mehr oder minder großen Lücken) aufgeführt. Tab. V gibt mit den (ganzen und halben) Größen der Helligkeitskurve jedes Veränderlichen als Argu-

menten die zugehörigen Daten, die Mittel je zweier aufeinanderfolgenden Daten gleicher Größe (ein Max. oder Min. einschließend) und die Differenzen dieser Daten. Dann folgen in VI die beobachteten Zeiten und Größen der Maxima und Minima mit Einschluß der schon in Annals **37** aufgeführten Werte. Beigefügt sind die Zwischenzeiten aufeinanderfolgender Maxima bzw. Minima als Periodenwerte und die Differenzen der beobachteten Daten gegen die Formeln in Miss Cannons „Zweiten Katalog" (Ref. Nr. 1581). Um mittlere Lichtkurven zu erhalten wurden die Zeitintervalle ermittelt, die in den verschiedenen Perioden des betreffenden Veränderlichen der Zu- bzw. Abnahme um dieselbe halbe Größenklasse entsprachen und die Mittel dieser Intervalle gebildet. Die Summe dieser Mittel, einschließlich der auf die Maxima und Minima entfallenden Zeitmittel, mußte die ganze Periode geben. Die Zahlenwerte dieser Rechnung sind in Tab. VII abgekürzt wiedergegeben, wozu in Tabelle VIII ergänzende Angaben folgen (Breite und Größen der Max. und Min. usw.). Die mittleren Lichtkurven sind in Tab. IX numerisch für je 24 zeitlich äquidistante Punkte der Periode gegeben. Tab. X und XI enthalten die Differenzen der 24 Kurvenpunkte der 17 zirkumpolaren Veränderlichen in Annals **37** gegen die Werte in den jetzigen mittleren Kurven; in X sind die unkorrigierten, in XI die korrigierten Kurven von Ann. **37** verglichen, sie geben die mittlere Abweichung gleich $\pm$ 0.20 bzw. $\pm$ 0.10 Größenklassen. Tab. XII ist ein Katalog der 75 Veränderlichen mit Nr., Name, α, δ für 1855 und 1900, Spektraltypus (fast nur Md), Größengrenzen und -intervall, Elementen, größter Geschwindigkeit bei Ab- und Zunahme usw. Über einzelne dieser Angaben werden noch besondere Bemerkungen beigefügt. Schließlich werden noch für 10 beliebig ausgewählte Veränderliche die Werte verglichen, welche für die Größendifferenzen je zweier in der Reihe sich folgender Vergleichsterne in den Zeitperioden 1889—94, 1895—1900, 1901—1905 gefunden worden waren (Tab. XIII). Eine merkliche systematische Differenz ist nicht vorhanden, der durchschnittliche Unterschied jener Größenintervalle in Annals **37** und der Gesamtreduktion ist $\pm$ 0.09 Gr. Die mittleren Lichtkurven sind in Tafel I und II graphisch dargestellt und zwar gruppenweise je nach ihrer Form: breite Maxima oder Minima, rasche Zu- oder Abnahme, gleichförmige Änderung. Nebenmaxima oder -minima sind nur wenig merkbar geworden.

1483. L. Pračka, Beobachtungen von langperiodischen veränderlichen Sternen. S.-A. aus d. 20./21. Bericht d. Naturf. Ges. Bamberg, 1907. 12 S. 8°. Auszug: A. N. **175**, 329—331.

Verf. hat meistens am 6 zöll. Kometensucher, zuweilen auch am 10 zöll. Refraktor oder auch an andern Fernrohren beobachtet. Er teilt hier die Resultate seiner Schätzungen aus der Zeit von 1906 Mai bis 1907 Juni mit, nämlich Maxima und Minima, teilweise auch neu abgeleitete Perioden (in Klammern) der Veränderlichen : T und RW Cass., RU Ceph., RV Androm (171.2 T.), R Triang. (267.1 T.), R Or. (377.2 T.),

RS Aur. (171 T.), R, Z (101 T.), T, RS, Y (214 T.), S, RR Urs. maj. (230 T.), U Urs. min. (327 T.), V Boot., R Camelop., R Boot., S, X (390 T.), V Coronae (Elemente von Rosenberg angeführt), R und RS Drac., SS Cyg., 65. 1905 = ST Cass., 52 und 53.1906 = ST und SU Androm. (280 T.), 54. 1906 = RV Drac. (203 T.), 86. 1906 = RR Boot. (200 T.) U Cass. (278.5 T.), RV Cass., U Drac. (319 T).

1484. L. Pračka, Beobachtungen von veränderlichen Sternen. A. N. **176**, 345.

Die Mitteilung enthält Maxima, Minima oder sonstige Größenschätzungen, in einzelnen Fällen auch Periodenbestimmungen der Veränderlichen: T Cass., U Cass. ($278^d.5$), ST Androm. (297^d), RV, W und RW Cass., R, RU Ceph., RV, V, W Androm., R Triang., S, X Camelop., RS, V Aur., RS Urs. maj. ($241^d.2$), Y, Z, RR Urs. maj. (232^d), U Urs. min. (Zunahme 165^d), Y Boot. (kurzperiodisch irregulär), V, R Boot., U Drac. (319^d), RS Drac.

1485. S. Blajko, Mitteilung über veränderliche Sterne. A. N. **175**, 325—329. Ref.: Pop. Astr. **15**, 512.

Ergebnisse der Beobachtungen einiger von Frau L. Ceraski entdeckten Sterne: WW Cygni, Algoltypus, P = $3^d\ 7^h\ 37^m\ 30^s$; Minimumdauer 80 Min. — RS Cass. P = 6.297 Tage. — V Lac., P = 4.985 Tage, Zunahme 8.9. bis 8.2. Gr. in 0.7 T. — RU Monoc., P = $21^h\ 30^m\ 27^s.6$. — RV Pers. Algoltypus, P = 1.973525 Tage. — RY Cass., P = 12.1435 Tage. — 87.1906 = RW Drac., Antalgoltypus, Tabelle von 29 Maximis; die Periode schwankt im Lauf von 41.6 Tagen um $\pm 0^h.55$ um ihren Mittelwert 0.44293 Tage. Verf. fügt zur leichteren Berechnung des periodischen Gliedes eine Tabelle bei. — U Scuti, Algoltypus, P = $22^h\ 55^m\ 10^s.0$. — 2. 1907 = RU Camelop., P = 22.27 Tage, Zunahme 9.5 Tage. — 23. 1907 = Y Lac., P = 4.315 Tage, Zunahme 1.4 T. — 26. 1907 = RZ Drac., Algoltypus, P = $13^h\ 13^m\ 16^s$.

1486. S. Enebo, Mitteilung über veränderliche Sterne. A. N. **176**, 107—109. Ref.: Pop. Astr. **15**, 641.

Beobachtungsergebnisse aus 1906 und 1907, enthaltend Zeiten und Größen der Maxima und Minima, sowie teilweise die Elemente (Periodenwerte in Klammern) der Sterne Z, Y, RS Urs. maj. (102 bzw. 208 und 310 Tage), RV Cassiop. (512 Tage), RW, Z Cassiop., Z Peg., RY Herc., W und X Drac. (245 und 503 Tage), RS Aur. (171 Tage), RR Aur., RV Pers. (1.973543 Tage), X Pers., X Cancri (362 Tage).

1487. S. Enebo, Mitteilungen über einige neuere Veränderliche. A. N. **176**, 373.

SW = 65.1907 Cassiop., P = $5^d.54$ aus 9 Max.; 68.1907 Pers., Algoltypus, 3 Min. unter 10.5., P = $2^d.648$; 132.1907 Lac., 8.2.—9.0.,

P = 10^d.7 aus 5 Max. und 4 Min.; 133.1907 Lac., 8.5.—9.2., P = 6^d.5 aus 8 Max.; 19.1907 Camelop., P = 16^d; 43.1907 Drac., aus 80 Beobb. von Sept. 20 bis Nov. 19 folgt P = 0^d.3978, Größe 8.9. — 9.6.; 73.1907 Pers., 8.8. —9.6., P = 11^d.2 aus 5 Max.

1488. M. Luizet, Confirmation de la variabilité de quelques étoiles variables nouvelles. A. N. **175**, 331.

T (1.1906) Lyncis, 25 Beobb., je 1 Max. und Min., P etwa 100 Tage. — RY Cass., 31 Beobb., 5 Max., 3 Min., P = 12.02 Tage. — 86.1906 Boot., 37 Beobb., P = 150 Tage. — 194.1906 = SV Cass., Abnahme um 1.1 Gr. beobachtet, Periode lang. — 2.1907 = RU Camelop., 34 Beobb., 4 Max., 4 Min., P = 21.8 Tage.

1489. Rose O'Halloran, Variable Star Notes. Pop. Astr. **15**, 381. 512—514.

Einige Größenvergleichungen von Mira Ceti von 1907 Jan. 8 bis März 9 (2.6.—5.5. Gr.), Beobachtungen von R. Leonis 1906 und 1907, Maximum von U Geminorum 1906 Nov. 19—27 (8 Abende). — Beobachtungen von V Boot. 1907, V Cor. 1906/7, R und S Tauri 1904 und 1905 (mit Figur).

1490. F. H. Seares, Announcement of Preliminary Results for Variable Stars. Laws Bull. **10**, 143—164. Ref.: Pop. Astr. **15**, 255; Nat. **76**, 17; B. A. **24**, 418.

Mit dem Keilphotometer am 7 $^1/_2$ zöll. Refraktor sind bis jetzt etwa 6000 Beobachtungen (48000 einzelne Einstellungen), großenteils seit Juni 1906 gemacht worden vom Verf. und von Haynes. Etwa 60 Veränderliche sind unter ständiger Überwachung; für 33 derselben werden vorläufige Resultate mitgeteilt, betr. Daten und Größen in den Maximis und Minimis und Perioden. Die Namen und Positionen dieser Sterne sind in einer Tabelle p. 144 zusammengestellt: 64.1905 = SS (Periode 141 Tage), 65.1905 = ST, 190. 1904 und RW Cassiop., RV Androm. (169 T.), RV Pers. (36 T.), RV Tauri (40 T., Zunahme 16 T.), RR Camelop. (110 T.?), Y Urs. maj., RY Oph. (Graffs Elem. bestätigt), RZ Oph. (Per. 130.9 Tage nicht bestätigt), RS Drac. (270 T. ±), X Lyrae (50 T.), UV Cygni (Sommer 1906 Zunahme um 0.6 Gr., dann konstant), U Vulp. (die bisher bestimmten Perioden und Lichtkurven widersprechen sich stark, Verf. findet nun eine regelmäßige Periode 7.98919 T. für die Minimaepochen und leitet eine neue Lichtkurve ab), X Vulp. (6.317 T.), W Vulp. (249 T.), RR Delph. (Algoltypus), VX, TX, VY, YY Cygni, SS Cygni (3 oder 4 Max., 6 Daten der Gleichheit mit einem Nachbarstern), VZ Cygni (Periode 4.864 T., die Hälfte der Doppelperiode Blajkos; statt dessen aus zwei ungleichen Hälften bestehenden Doppelkurve findet Verf. eine sehr regelmäßige einfache Kurve mit scharfem Max. und flachem Min.), 70. 1905 = RX Peg. (175 T.),

88. 1906 = X Lac. (5.44 T.), RZ, SS Androm. (165.8 T.), RU Aquar., RS Cassiop. (6.298 T.), 52. 1906 = ST Androm., RS Androm. (Schwankung kaum größer als Beobachtungsfehler), 53. 1906 = SU Androm. (sicher veränderlich).

1491. Kürzere Mitteilungen über langperiodische Veränderliche.

A.N. **174,** 165: RZ Virginis, 1 Schätzung Rom.

E.M. **85,** 186: C. Grover sah R Cygni beim Beginn der Lichtzunahme anfänglich als kleinen Nebel, Schätzungen von T Cephei.

A.N. **174,** 239: F. Ristenpart gibt einige Größen von 194. 1906 Cassiop. aus älteren Quellen.

E.M. **85,** 302: Mitteilung von C. Grover über T Cass., U Orion., S Cyg., T Ceph.

E.M. **85,** 493: Desgl. über T Cass., R Cam., R Cyg., T Ceph.

E.M. **86,** 262: Desgl. über T Cass., R und T Urs maj., R Cam., R Cass.

E.M. **85,** 536: Beobachtungen von Sydney Manning in Südaustralien von Beteigeuze, o Ceti, L^2 Puppis, R Carinae, η Argus.

E.M. **85,** 587: F. de Roy macht auf eine merkliche Abnahme von μ Cephei im Juli 1907 aufmerksam.

Obs. **30,** 222: Turner weist auf Widersprüche in den vorhandenen Größenangaben von BD + 16° 4208 hin.

A.N. **176,** 47: Örter von T Serp. und XY Cygni für 1900,0, ausgemessen von Lohnert auf Bruce-Platten.

1492. H. S. Leavitt, Ten Variable Stars of the Algol Type. Harvard Annals **60** Nr. V, 109—146, 4 Tafeln.

Diese 10 Veränderlichen stehen auf Platte 50 der je 30° im Quadrat einnehmenden Harvardkarten, in der Gegend Crux, Carina, Kohlensack usw. Eine Kopie der Platte ist auf Tafel III gegeben. Tab. I gibt die Bezeichnungen, Örter für 1900, größte und kleinste Helligkeiten, Perioden, II (und III) die Örter und Größen der benutzten Vergleichsterne, IV die Größen der Veränderlichen in ihrem Vollicht, V die Lichtgleichung, VI die übrigen Größenschätzungen und die Phasen für 9 Veränderliche, H 1289 ist ausgelassen, weil wahrscheinlich zum β-Lyrae-Typus gehörend und weil die Periode vor 1896 um 0.00017 Tage länger war als nachher. Die Beobachtungen dieses Sterns sind darum in Tab. VIII besonders aufgeführt. Tab. VII enthält die in Harvard Circ. 88 schon veröffentlichten Größen von H 1038 = V Serpentis. Tab. IX enthält die Zahlenangaben für die Lichtkurven, die auf den Tafeln IV bis VI graphisch dargestellt sind, teilweise mehrfach mit verschiedenen Maßstäben für die Koordinaten. Für H 1038 hat Wendell durch Photometermessungen die Zugehörigkeit zum β-Lyrae-Typus dargetan, die phot. Aufnahmen können hier wie bei H 1289 nicht zwischen diesem Typus und dem Algoltypus mit sekundärem Minimum entscheiden. H 1255 hat eine ähnliche Lichtkurve wie W Urs. maj. trotz viel längerer Periode, ebenso

vielleicht H 1303. Die m. F. einzelner Beobachtungen und die mittleren Abweichungen von den betreffenden Lichtkurven sind in Tab. X für die 10 Veränderlichen zusammengestellt. Tab. XI enthält Ephemeriden dieser Sterne, die bis August 1908 reichen.

1493. A. A. Nijland, Notizen über einige dem Algoltypus angehörige veränderliche Sterne. A. N. **176**, 165—175, 347. Ref.: Nat. Rund. **22**, 596; Pop. Astr. **16**, 56.

In einer Tabelle wird die Anzahl der von 18 Algolsternen seit Nov. 1904 vom Verf. bestimmten Minima und die Zahl der Beobachtungen jedes Sterns genannt. Darauf folgen Tabellen der beobachteten und berechneten Minima der Sterne: Algol, U Sagittae, Z Pers., Y Camelop., Z Drac., RW Gem., RZ Cass., RR Delph., RY Pers. nebst den daraus abgeleiteten Perioden der letzten 8 Sterne. Hierbei wird auch angegeben: Größe im Max. und Min., Betrag und Dauer der Lichtabnahme.

1494. H. S. Leavitt, Light Curves of New Variable Stars of the Algol-type and of Short Period. Science N. S. **25**, 611.

Von den 36 neuen helleren Veränderlichen (AJB **8**, 575) und etwa 60 früher gemeldeten aus der Gegend 12^h, — 60^0 sind ziemlich viele kurz periodisch und mehrere gehören zum Algoltypus. Von vier dieser Variabeln waren die Perioden bereits publiziert, hier folgen noch drei (alle sieben mit einer Ausnahme Algolsterne) nämlich 177. 1906 SV Centauri (2 Min. 9.7. und 10.2. Gr., Max. 9.3. Gr.), CPD—49^0 6972, 9. bis unter 11.5. Gr., und CPD—63^0 2485 (125564 süd.), kontinuierliche Schwankung. Während in dieser Region die Algolsterne im Vergleich zu anderen Veränderlichen häufig sind, kommen sie in Scorpius und Ophiuchus nur selten vor. (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53.)

1494a. K. Graff, Untersuchung des Lichtwechsels einiger veränderlicher Sterne vom Algoltypus. Hamb. Mitt. **11**, 1907; 5. Beiheft z. Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anstalten **24** (1906). 100 S, 20 Tafeln.

Verf. hat in den Jahren 1905 bis 1907 zehn neuere Sterne vom Algoltypus zum Gegenstand seiner Untersuchungen am Hamburger 9-Zöller gemacht. Durch Anschlüsse wurden die Örter aller noch unbestimmten Nachbarsterne festgelegt und in Karten im Maßstab $1' = 6$ mm eingetragen. Die Größen sind aus Stufenschätzungen, die ausführlich mitgeteilt werden, abgeleitet. Die Schätzungen sind an die Größen der PD angeschlossen und zwar auf Grund der zahlreichen Beobachtungen des Verf. von Sternen 7.—13. Gr. bei der Nova Persei (Taf. I). Es ergab sich hieraus eine Reduktionstafel (II) der Hamburger Größen wie auch (III und IV) der zwischen $0^m.16$ und $0^m.08$ variierenden Stufenwerte; letztere sind am größten zwischen 8. und 10. Gr., am kleinsten bei 13. Gr. Die Grenze für den 9-Zöller ist die PD-Größe 13.3. Die Periode eines

Veränderlichen wurde nicht aus den Minimis, deren Zahl nur mäßig war, sondern aus allen mehrfach beobachteten Stellen gleicher Phase berechnet, vorausgesetzt daß diese Kurvenstücke gut gesichert waren und genügend steil abfielen (1—2 Größenklassen umfassend). Die Zeiten der beobachteten Minima wurden dann eventuell zur Periode passend korrigiert. Die Einleitung schließt mit den Aufzeichnungen über Luftzustand, Witterung u. dgl. — Für jeden der zehn Sterne wird eine Sternkarte der Umgebung und eine graphische Lichtkurve gegeben. Ort für 1855, Entdeckungsdaten, Literaturübersicht, Tabelle der Vergleichsterne, Reduktion auf die Sonne, Tabelle der Stufenschätzungen und hieraus folgenden Größen werden zunächst mitgeteilt. Darauf folgen (Taf. 1 und 2) die beobachteten Zeiten gleicher Größe im steilsten Teil des ab- bzw. aufsteigenden Astes der Kurve, ferner in Taf. 3 die Zwischenzeiten und die Periodenwerte, die aus Beobachtungen gleicher Phase kombinierten Normalgrößen (Taf. 4) und die numerische Lichtkurve (Taf. 5). Schließlich werden noch die vom Verf. beobachteten Minimaepochen (Taf. 6), sowie etwaige anderweitig bestimmte ältere Minima (Taf. 7) aufgeführt und nach letzteren die Perioden eventuell korrigiert. Diese Korrektionen sind durchschnittlich 4^s, im Maximum 20^s. — Die Ergebnisse sind S. 94 ff. nochmal zusammengestellt, P = Periode, M, m, $\triangle$ M die Größe im Vollicht, im Minimum, und die Amplitude, L, l die Dauer der ganzen Lichtänderung bzw. des konstanten Minimallichts; sie mögen hier folgen:

Stern	P	M	m	$\triangle$M	L	l
W Delph.	$4^d.806120$	$9^m.64$	$11^m.90$	$2^m.26$	$17^h.2$	$1^h.2$
SW Cyg.	4.572900	9.42	11.50	2.08	11.8	2.2
SY Cyg.	6.00589	11.06	12.98	1.92	19.0	2.2
U Sag.	3.380603	6.65	8.96	2.31	13.1	1.4
UW Cyg.	3.450764	10.54	12.70	2.16	10.5	1.3
Z Pers.	3.056422	10.00	12.38	2.38	11.1	1.3
Z Drac.	1.357415	10.40	12.52	2.12	4.7	0.2
VW Cyg.	8.430601	10.32	12.26	1.94	20.0	6.7
WW Cyg.	3.317676	10.00	12.91	2.91	11.8	1.0
RW Taur.	2.768881	7.87	11.54	3.67	7.9	1.3

Aus P, M, m, L und l berechnet Verf. zum Schluß noch für jeden Veränderlichen eine Kreisbahn, sowie die relativen Durchmesser und Helligkeiten der Komponenten. Nur bei Z Drac. sollte ein Nebenminimum mit $\triangle m^1 = 0^m.14$ stattfinden, falls die Hypothese der Kreisbahn richtig wäre. Sonst ist die berechnete sekundäre Abnahme stets geringer als $0^m.1$. Alle Lichtkurven sind wesentlich symmetrisch, ausgenommen SY Cygni.

1495. Kürzere Mitteilungen über Veränderliche vom Algoltypus.

A. N. **174,** 141: Algolminimum 1907 März 4, Korr. der Eph. in VJS. **41** = -57^m. G. v. Biesbroeck. Ref: Pop. Astr. **15,** 313.

A. N. **176,** 79: K. Graff hat RZ Oph. vom 22.—30. Sept. unverändert im Minimum beobachtet, Sept. 20 wurde der Anfang der

Abnahme konstatiert, Okt. 2 war der Stern wieder im Vollicht. Periode 261.8 Tage, wovon 12 Tage auf das Minimum kommen. Nebenminimum nicht nachweisbar. Ref.: Pop. Astr. **15**, 641.

1496. E. E. Markwick, Variable Star Section. Interim Report Nr. 16. Light-Curves of Six Short-Period Variables. J. B. A. A. **17**, 206-211.

Die Zahl der von 21 Beobachtern in den Jahren 1899 bis 1906 angestellten Schätzungen beträgt 2865; die Reduktionen sind von C. L. Brook ausgeführt. Eine Tabelle gibt in passenden Intervallen die Koordinaten der Lichtkurven auf Hundertel Größenklassen; auch sind Lichtkurven kleinen Maßstabes den Resultaten über die einzelnen Veränderlichen beigefügt. Diese sind: T Monoc., ζ Gemin., η Aquilae, S Sagittae, T Vulp. und δ Cephei. In jedem Falle werden die Größen im Max. und Min., Dauer von Zu- und Abnahme angegeben und etwaige Unregelmäßigkeiten der Lichtkurve besonders betont.

1497. H. S. Leavitt, 1777 Variables in the Magellanic Clouds. Harvard Annals **60** Nr. IV, 87—108, 2 Tafeln.

Kurzer Rückblick auf die Entdeckungsgeschichte der Veränderlichen in den Kapwolken, von denen die ersten in Harv. Circ. 79 und 82 bekannt gemacht wurden. Die Positionen der in vorliegender Schrift enthaltenen Objekte sind in rechtwinkligen Koordinaten gegeben mittels eines Netzes, dessen Linien 10 mm = 10′ voneinander abstehen. Diapositive der Originalnegative wurden auf Platten mit solchen Netzen kopiert. Tab. I bzw. III enthalten die rechtwinkligen Koordinaten von 28 bzw. 21 Katalogsternen bei der kleinen bzw. großen Kapwolke, Tab. II und IV geben die Nummern, Koordinaten, größten und kleinsten Helligkeiten und Intervall der Veränderlichen in beiden Wolken (H. 809—865, 1323—2234 in der kleinen, 872—1023, 2235—2882 in der großen). Ein Nachtrag (Tab. V) zählt noch 8 Veränderliche auf (H. 2883—2890). Über einzelne Objekte sind den Tabellen besondere Bemerkungen angehängt. Die Perioden sind großenteils kurz; Tab. VI gibt die Perioden usw. von 16 Sternen, in 5 Fällen sind sie über 10 Tage, die längste ist 127 Tage. Zum Schluß wird die ungleichmäßige Verteilung der Veränderlichen in beiden Kapwolken besprochen und die zwei beigegebenen (auf den Maßstab 1′ = 0.5 mm verkleinerten) Kopien der zwei Gegenden erklärt.

1498. E. E. Marwick, Variable Star Section. Interim Report Nr. 15. J. B. A. A. **17**, 116—121; Nr. **17** ibid. 343—351; Nr. **18** ibid. 384—388.

I. Ergebnisse von 363 Beobachtungen an 8 „unregelmäßigen“ Veränderlichen: U Gemin., R Cor. (merkwürdiges, rasch verlaufendes Minimum wie bei Algolsternen, wobei R Cor. von April 12 bis Mai 10 von 7.5. auf 12.5. Gr. sank und bis Ende Juni wieder auf 8.5. Gr. anstieg; unter 6. Gr. war der Stern von Anfang Febr. bis Sept. oder

Oktober; eine Lichtkurve ist beigefügt sowie Bemerkungen über die Geschichte dieses eigentümlichen Veränderlichen), g und α Herc., R Scuti, SS Cygni, μ Cephei, β Pegasi. Endlich werden noch einige Beobachtungen der Nova Persei aus 1905 mitgeteilt, die geringe Lichtschwankungen sicher erkennen lassen. — II. Bericht 17. Vom Jahre 1906 sind 2865 Beobachtungen von 17 Mitarbeitern an 28 langperiodischen Veränderlichen (AJB 8, 552) eingesandt worden, davon 950 von A. N. Brown, 580 von P. M. Ryves, 499 von Markwick. Statistische Tabelle hierzu. In einer zweiten Tabelle sind Daten und Größen der beobachteten Maxima und Minima zusammengestellt. Die betreffenden Sterne sind: R Androm., R Arietis, o Ceti (Lichtkurven vom Januar- und Dezembermaximum, Tabelle der Farbenschätzungen bei letzterem), R Aur., U Orion., η Gemin., R, T, S Urs. maj., R Hydr., S Virg., R Boot., S Cor., R Serp., R Drac., S, T, X Herc., R Aquil., R, χ, W Cygni, T Ceph., R Peg., R Cassiop. — III. Bericht 18, Fortsetzung zu 15, Ergebnisse von 421 Beobachtungen 8 Beobachter an den 8 „unregelmäßigen Veränderlichen“ wie oben. R Cor. war 1906 konstant 5.8. Gr.; R. Scuti: 3 Max., 3 Min.; SS Cygni: 4 Max.; η Ceph. nahe konstant 4.13. Gr., β Peg. und α Herc. nahe ebenso. Mehrere Schätzungen der Nova Persei liefern unregelmäßige Schwankungen zwischen 10. und 10.7. Gr.

1499. W. P. Fleming, A Photographic Study of Variable Stars. Harvard Annals **47**, Part I, 113 S. 4°. Ref.: Science N. S. **26**, 292.

Verf. schildert das Verfahren, das auf der Harvardsternwarte bezüglich der Prüfung der vorhandenen photographischen Aufnahmen eines an seinem Spektrum (III. Typus mit hellen H-Linien, Md) als veränderlich erkannten Sterns, bei der Aufstellung der Vergleichsternserie und der Bestimmung der absoluten Größen dieser Vergleichsterne geübt wird. Tab. I enthält für 222 Veränderliche die Positionen (α, δ, x, y) und Größen dieser Sterne und ihrer Vergleichsterne, nach mehrfachen Bestimmungen unter Beifügung der Differenzen der Einzelwerte gegen die Mittelwerte, teils (2 Differenzen der x, y) in Tab. I, teils (die übrigen) in Tab. III. Weitere Messungen einzelner Vergleichsternörter gegen die Örter der Veränderlichen folgen in Tab. III. In Tab. IV werden die vorhandenen Kataloggrößen der einzelnen Vergleichsterne (auf HP reduzierte BD-Größen) gegeben; die in Tab. I aufgeführten mit einer photographischen Skala ermittelten Größendifferenzen jener Sterne gegen den Nullstern der betreffenden Serie werden von den Kataloggrößen abgezogen, die Restwerte, die der Kataloggröße des Nullsterns gleich sein müßten, werden gemittelt und als Größe des Nullsterns angenommen, worauf mit den genannten Differenzen die Größen aller Vergleichsterne gebildet werden; diese stehen in Tab. I, während die in Einzelfällen sehr großen, wohl von der Färbung verursachten Unterschiede gegen die Kataloggröße in IV aufgeführt sind. Im Tab. V sind die Nummern der Platten genannt, auf denen die Sternörter bezw. die Sterngrößen bestimmt worden sind. —

Zu jeder Tabelle sind Anmerkungen über einzelne Objekte oder Zahlenwerte beigefügt.

1500. A. S. Williams, Elements of the Variable Star RV Andromedae. M. N. **67**, 491—493.

Aus je 6 zum Teil mehrfach beobachteten Maximis und Minimis leitet Verf. die Periode 170.2 Tage (vgl. Ref. 1490) ab. Die Fehler bei den Min. lassen auf eine Veränderung der Lichtkurve (Zunahme durchschnittlich 82 Tage) schließen. Die Max. sind scharf und von rascher Abnahme gefolgt, die Min. sind flach, die Zunahme beginnt langsam und wird durch einen Stillstand oder ein zweites Min. unterbrochen. Spektrum III!!! (Espin) oder III!! (Krüger).

1501. A. S. Williams, On the Variable Star RX Andromedae. M. N. **67**, 493—495.

Der Verf. führt aus der zweiten Hälfte von 1906 die Daten an, an denen der Stern ganz nahe seinem Minimum gesehen wurde, sowie die Beobachtungen von Aufhellungen (12 Tage). Letztere waren aber nur unbedeutend, der zum Typus U Gemin. gehörende Stern (AJB **8**, 557) verhielt sich also im genannten Zeitraume sehr ruhig und gelangte zu keinem richtigen Maximum. Er ist noch unregelmäßiger in seinen Lichtschwankungen als U Gemin., obwohl seine Helligkeit sich weniger ändert.

1502. E. E. Barnard, Period and light curve of the variable star RS Aquarii. A. N. **173**, 337—345. Ref.: Pop. Astr. **15**, 185.

Verf. hat von diesem 1898 von ihm entdeckten Veränderlichen (BD.—4° 5381) bis jetzt 95 Beobachtungen im Anschluß an 9 Vergleichsterne erlangt. Wegen der Flachheit der Maxima und Minima hat er die Periode aus den Daten der Gleichheit mit Stern 1 (13.04. Gr.) bei der Zunahme bestimmt und gleich 212.917 Tagen gefunden. Die in einer Tabelle mitgeteilten Schätzungen hat er zur Konstruktion der S. 341 wiedergegebenen Lichtkurve verwertet (Max. 10.6., Min. 14.1. Gr.). Weiter gibt er die Messungen und Positionen der Vergleich- und anderer Sterne, sowie die eines nahen Nebelflecks.

1503. W. T. Lynn, The Variations of η Argûs. Obs. **30**, 216.

Verf. teilt einen Brief J. Tebbutts mit, der η Argus am 4. Februar abends mit 10 Nachbarsternen verglichen und nur 8. Gr. gefunden hat mit mattroter Farbe, gegen 7. Gr. bei klarem funkelnden Licht im Jahre 1888. Durch regelmäßige Überwachung der Gegend von η Argus mit freiem Auge hat Tebbutt konstatiert, daß der Stern in der Zwischenzeit nie bis zur 6. Gr. angestiegen ist.

1504. W. T. Lynn, The Variations of Light in η Argus. J. B. A. A. **17**, 175—177.

Geschichtliches über die Helligkeitsbeobachtungen von η Argus (die Benennung η Carinae sei zu verwerfen) seit 1677 (Halley) bis jetzt und Bemerkungen über mögliche Kollisionen des Sterns mit Teilen der in seiner Nähe vorhandenen (teilweise wohl dunkeln) Nebelmassen als Ursache des novaartigen Aufleuchtens.

1505. W. T. Lynn, William John Burchell and η Argus. Obs. **30**, 138—140. Ref.: J. B. A. A. **17**, 254.

Verf. folgert aus der Exaktheit von Burchells Reiseberichten seine Zuverlässigkeit hinsichtlich seiner Größenangaben von η Argus. Daran schließt er einige Bemerkungen „über den Stern selbst und über das Sternbild, worin er sich befindet“.

1506. W. T. Lynn, The Variable Star η Argus. J. B. A. A. **17**, 284.

Mitteilung von J. Tebbutt, daß η Argus im Februar 1907 nicht heller als 8. Gr., also eine volle Klasse schwächer als 1888 war, und daß das Licht des Sterns jetzt ganz matt erscheine, während es 1888 klar und funkelnd war.

1507. S. Enebo, Beobachtungen von RW Aurigae und RV Tauri. A. N. **175**, 205.

RW Aur. wurde im Anschluß an 7 Sterne an 43 Abenden von 1906 Dez. 18 bis 1907 März 19 beobachtet und sehr unregelmäßig veränderlich befunden, zuweilen rasch und stark schwankend, zu anderen Zeiten mehrere Tage lang nahe konstant im Maximum verweilend. — RV Tauri, Max. 8.5. bis 9.4. Gr., Min. 10.0. Gr., Periode 41.88 Tage.

1508. T. H. Astbury, RT Aurigae. J. B. A. A. **18**, 85—87, 132.

Verf. hat aus den 2 Erscheinungen 1905/6 und 1906/7 außer 50 eigenen Beobachtungen 30 von Markwick und 24 von Williams gesammelt, auf das RHP-System reduziert und daraus die Lichtkurve abgeleitet, nachdem A. S. Williams die alle Größenangaben seit 1880 Febr. 21 gut darstellende Periode 3.7282 Tage bestimmt hatte. Im Max. bzw. Min. ist der Stern 4.93. bzw. 5.91. Gr., ein sekundäres Maximum ist 0.5 Tage nach dem Hauptmaximum gut angedeutet. Die Abnahme dauert 2.51 Tage. — Nachträglich wird noch eine die Beobachtungen des Verf. graphisch darstellende Lichtkurve mitgeteilt.

1509. A. S. Williams, Elements of the variable star RX (33. 1906) Aurigae. A. N. **173**, 349. Ref.: Pop. Astr. **15**, 184.

Aus 89 Beobachtungen von 1906 Jan. bis Okt. konnten 16 **Maxima** ermittelt werden, mit deren Hilfe sich die verbesserten Elemente M = 1900 März 4.43 + 11.6263 Tagen ergab. Eine Tabelle zeigt die Übereinstimmung dieser Formel mit den Beobachtungen. Es stimmen auch die 2 Potsdamer Messungen von 1896 und 1898 sowie Harvard 1887.

1510. E. S. HAYNES, The Variable RS Cassiopeiae (108. 1904). Laws Bull. **11**, 167—180. Ref.: B. A. **24**, 418.

Vom Verf. und von F. H. Seares wurden 262 Keilphotometermessungen an 101 Nächten zwischen 1906 Juli 18 und 1907 März 5 erlangt im Anschluß an 2 Vergleichsterne a und b. Die Messungsergebnisse und die reduzierten Größen von RS Cass. sind in Tab. I aufgeführt. In Tab. II wird die Differenz b — a = + $0^m.596$ abgeleitet. Sie war durchaus konstant. Mit Hilfe einer provisorischen Periode und Lichtkurve wurden 21 Min. von RS bestimmt und damit die Periode = $6^d.2919$ erhalten (Tab. III). Auf Grund von 18 Normalgrößen bei verschiedenen Phasen (Tab. IV) ergab sich die tabellarisch (V) und graphisch (Fig. 1) dargestellte Lichtkurve, deren aufsteigender Ast mit kleinerem „m.F." behaftet ist ($\pm 0^m.082$) als der absteigende ($\pm 0^m.112$). Es scheinen bei der Abnahme zuweilen Unregelmäßigkeiten stattgefunden zu haben. Die Größen von a und b sind (Tab. VI) im Anschluß an 7 PD-Sterne ermittelt worden (9.09. und 9.69. Gr.) und damit ergab sich für RS das Max. = 9.28., das Min. = 10.05. Gr. Zum Schluß wird (Tab. VII) noch eine Übersicht über die mittleren Restfehler gegeben.

1511. N. ICHINOHE, On the Variable Star RY Cassiopeiae. A. J. **25**, 140. Ref.: Pop. Astr. **15**, 380; B. S. A. F. **21**, 330.

Im Anschluß an 5 Vergleichsterne hat Verf. aus 58 Schätzungen, die einen Zeitraum von vier Perioden umfassen, die Dauer einer solchen zu 12.07 Tagen sowie die Lichtkurve abgeleitet. Letztere ähnelt dem δ Cephei-Typus mit Max. = 9,4., Min. = 10.6. Größe.

1512. V. M. SLIPHER, Variable Radial Velocity of U Cephei. Ap. J. **25**, 284. Ref.: Nat. Rund. **22**, 312.

U Cephei variiert in radialer Geschwindigkeit um 95 km, ist also doppelt; auch scheinen die Linien zuweilen nicht einfach zu sein, so daß beide Komponenten hell sein dürften.

1513. B. MEYERMANN, Aufnahmen von δ Cephei nach der Schraffiermethode. A. N. **175**, 1—5.

Mit der alten Schraffierkassette (AJB **8**, 347), deren Einrichtung noch mit einigen Unvollkommenheiten behaftet war, sind auf den einzelnen

Platten je zwei Aufnahmen von δ Cephei mit 2- und 6facher Überdeckung ($3^3/_4$ und $11^1/_4$ Min. Dauer) gemacht worden. Die Größen von δ Cephei und 9 Vergleichsternen wurden aus der Schwärzung graphisch auf Grund der Schwarzschildschen Methode (AJB 8, 346) ermittelt. Aus den erhaltenen 30 Größen von δ Ceph. bildet Verf. die Lichtkurve. Die Amplitude ist 1.30 Gr. (Wirtz hat 1.25), die Schraffiermethode gab jedoch δ Ceph. durchweg um 0.3 Gr. heller als die Methode extrafokaler Aufnahmen von Wirtz.

1514. (A. A. Rambaut), Magnitude of o Ceti (Mira), 1906 December 14—1907 February 16, as observed at the Radcliffe Observatory, Oxford. M. N. **67**, 412—415. Ref.: Nat. **76**, 110.

Der Veränderliche wurde nach Argelanders Methode mit freiem Auge an 26 Abenden beobachtet. Es sind 38 Vergleichsterne (Tab. I), zum Teil in größerem Abstand benutzt. Die einzelnen Schätzungen sowie die für jeden Abend abgeleiteten Größen (Dez. 2.2., zuletzt 4.5. Gr.) sind in Tab. II angegeben, auf welche noch Anmerkungen über die Färbung von Mira folgen. Beobachter waren Robinson und Wickham.

1515. N. Ichinohe, Maximum of o Ceti in 1906. A. N. **176**, 311. Ref.: Nat. **77**, 158.

An 42 Nächten von 1906 Okt. 10 bis 1907 März 8 wurden 44 Stufenschätzungen am Sucher des 12-Zöllers, einem Opernglas und mit freiem Auge gemacht, deren Resultate, nämlich die im Anschluß an 18 Vergleichsterne aus PD, HP und AG Str abgeleiteten Größen tabellarisch und graphisch mitgeteilt werden. Das Maximum verlegt Verf. auf Dez. 12.0; er führt auch die aus anderen Beobachtungsreihen folgenden Daten dieser Phase an, alle zwischen Dez. 7 und 13 liegend gegen berechnet Dez. 19.

1516. A. A. Nijland, Das Mira-Maximum vom Dezember 1906. A. N. **175**, 113—117. Ref.: Nat. **76**, 259; B. S. A. F. **21**, 452.

Tabelle von 77 an 57 Nächten von 1906 Juli 25 bis 1907 März 4 angestellten Schätzungen, getrennt nach den benützten Instrumenten (zeitweilig wurde auch mit bloßem Auge geschätzt). Darstellung der abgeleiteten Größen (HP-System) durch eine Kurve. Max. 2.0. Gr. am 7. Dezember, 338 Tage nach dem vorigen Max. 1907 Jan. 3.

1517. A. A. Nijland, Mira Ceti. H. en D. **5**, 117—119.

Übersicht der vom Verf. in den Jahren 1895—1907 angestellten (642) Beobachtungen von Mira Ceti. Die in J. D. gegebenen Daten der Maxima 2413936, 4255, 4567, 4917, 5235, 6904, 7214, 7552 und 7879 ergaben die mittlere Periode zu 330^d. Aus den Minimis J. D.

3805, 4138, 5432, 5748, 6101, 6432, 6771, 7112 und 7430 folgt $P = 332^d$. Verf. hat eine in kleinem Maßstabe gezeichnete übersichtliche Lichtkurve für den ganzen Zeitraum 1895—1907 beigefügt.

A. A. Nijland.

1518. P. M. Ryves, Maximum of Mira Ceti. Know. N. S. **4**, 33. Ref.: Nat. **75**, 378; J. B. A. A. **17**, 199.

Verf. schildert den Verlauf der Lichtzunahme von 1906 Juli 30 bis zum Maximum (Dez. 10) und fügt eine provisorische Lichtkurve sowie die von ihm an 41 Tagen bis 1907 Jan. 10 erlangten Größenschätzungen bei. Mira wurde wenn möglich mit Sternen ähnlicher Farbe verglichen. Sie war erst stark rot, bei zunehmender Helligkeit wurde sie blaß gelb. Es wird zu fleißiger Beobachtung dieses Veränderlichen in den nächsten Jahren aufgefordert.

1519. H. Macpherson jr., G. Tramblay, Le dernier maximum de Mira Ceti. B. S. A. F. **21**, 100.

Der erste Autor gibt nur kurz einige Resultate über Mira (sowie über Beteigeuze), der zweite teilt seine Schätzungen an 5 Abenden von Dez. 6 bis 12 mit, Mira = 2.2. Gr.

1520. Rose O'Halloran, Light Curves of Mira and W Lyrae. Pop. Astr. **15**, 95—99.

Allgemeine Beschreibung der Lichtzunahme und Lichtkurve von Mira Ceti, Tabelle der Größen in sieben Maximis von 1895—1899, 1905, 1906, Bemerkungen über frühere Spektralbeobachtungen des Sterns. Schilderung des Lichtwechsels von W Lyrae auf Grund von 240 eigenen Beobachtungen seit 1899, Kurve der Lichtänderung im Jahre 1902 (2 Maxima). Ableitung der Periode = 198 Tage.

1521. P. Blanc, Le dernier maximum de Mira Ceti. B. S. A. F. **21**, 143.

Vom 10. Nov. 1906 bis 21. Jan. 1907 konnte Verf. den Stern an 51 Abenden beobachten; Max. 2.0. Gr. am 4. Dez. Außer den Größen von Mira an den einzelnen Beobachtungstagen dieses Zeitraumes führt Verf. noch Wahrnehmungen von Lichtschwankungen von über 0.5 Gr. während weniger Stunden am 14., 15., 17. und 18. Jan. an und betont die sehr langsame Lichtabnahme nach dem Maximum.

1522. J. Ananiew, Наблюденія o Ceти (Nabludenija o Ceti) [Beobachtungen von o Ceti]. R. A. G. **13**, 70 (Russisch).

Verf. teilt seine Beobachtungen der Lichtveränderungen von o Ceti seit dem 27. Dezember 1906 bis zum 30. Januar 1907 mit. Iw.

1523. Kürzere Mitteilungen über Mira Ceti:

B. S. A. F. **21**, 144: Größenschätzungen von M. Moye (1906/7 Nov. 15—Jan. 11) und Mme. Kosinska (9. Nov. — 21. Jan.).

Obs. **30**, 144: Zusammenfassung verschiedener Nachrichten.

E. M. **85**, 134: Größenschätzungen von H. Macpherson jr. (6. Dez.—13. Febr.)

B. S. A. F. **21**, 170: Größenschätzungen von Moye und Tramblay.

B. S. B. A. **12**, 162: Schätzungen von G. A. Quignon (Mans), an 10 Tagen vom 7. Dez.—16. Febr., Farbe während des Maximums orange.

E. M. **86**, 263: Al. King fand Mira Ceti anfangs Oktober 1907 in rascher Zunahme begriffen. Okt. 2: 6. Gr., Okt. 13: 4.3. Gr.

E. M. **84**, 543: Bemerkungen von A. A. Buss über die vermutliche Ursache der Veränderlichkeit von Mira Ceti: Fleckentätigkeit wie bei der Sonne, verstärkt unter Verkürzung der Periode wegen viel geringerer Größe des Sterns. Größte Helligkeit tritt ein, wenn die Tätigkeitsmaxima beider Hemisphären zusammenfallen. Der Schluß, betreffend allmähliches Wachsen der Periode infolge der Entfernungszunahme des Sterns von der Sonne, und die Folgerungen daraus sind falsch.

1524. J. S. Plaskett, The Spectrum of Mira Ceti. J. Canada R. A. S. **1**, 45—59. Ref.: Nat. Rund. **22**, 184; Nat. **75**, 518; J. B. A. A. **17**, 324; Sir. **40**, 139.

Im Dezember 1906 und Januar 1907 gelangen mit dem Dreiprismenspektrographen der Sternwarte Ottawa an 11 Nächten 18 Aufnahmen, die das Spektrum von λ 3950 bis λ 5100 zeigen und zwischen λ 4200 bis λ 4584 scharf zu messen sind. Nähere Angaben über die Aufnahmen (Zeit, Dauer, Temperatur) finden sich in einer Tabelle. Die Ausmessung geschah auf zwei Platten (Dez. 18, 27) im Anschluß an 25 identifizierbare Linien. Daraus ergab sich mit den Absorptionslinien die reduzierte radiale Bewegung von Mira gleich $+$ 65.6 bzw. $+$ 65.3 km, m. F. für 1 Linie $\pm$ 5.2 und $\pm$ 4.7km, für das Resultat $\pm$ 1.0 und $\pm$ 0.9 km. Campbells Wert 1897 und 1898 war $+$ 62.3 km, Stebbins fand 1902 $+$ 66 km. Die Geschwindigkeit hat sich also in zehn Jahren nicht geändert. Die hellen Wasserstofflinien, an denen keine Spur der von Campbell gesehenen Verdreifachung zu erkennen war, gaben hier eine 12 km geringere Bewegung. Da diese Linien unsymmetrisch verbreitert waren und die Unsymmetrie mit wachsender Intensität zunahm, wurden 14 Platten mit 1 bis 60 Min. Belichtung gemessen; die Aufnahmen kurzer Dauer gaben die Geschwindigkeit kleiner als die langdauernden (die von 60 Min. ist abnorm wegen Temperaturumschlags), das Mittel ist (aus Hγ allein) $+$ 46.1 km (Campbell hatte 1898 $+$ 44.4 km erhalten). Verf. führt dann noch acht helle Linien (λ 4103 bis λ 4233) an, die nicht sicher zu identifizieren sind. Als besonders bemerkenswert und von früheren Beobachtungen abweichend nennt Verf. die Anwesenheit und Auffälligkeit zahlreicher dunkler Titanlinien (früher nicht gesehen), von Mg λ 4571 als dunkle Linie (1902 hell),

das Vorhandensein von matthellen Bändern, scharf begrenzt gegen Rot, abblassend gegen Violett (ein Band ist gleichförmig und beiderseits scharf), nur im Blaugrün, nicht aber im übrigen Spektrum. Ferner war Hβ als Emissionslinie halb so hell als Hγ (früher fehlend oder schwach) vorhanden, während umgekehrt Hε fehlte (1902 hell). Auch mehrere früher beobachtete helle Linien (Fe) fehlten jetzt. — An den Aufnahmen und Messungen war auch W. E. Harper beteiligt. Eine Kopie der Aufnahme vom 18. Dez. ist auf einer Tafel beigegeben.

1525. W. Sidgreaves, The Spectrum of Mira Ceti in December 1906, as photographed at Stonyhurst College Observatory. M. N. **67**, 534—537.

Die durch die Eigenart der Apparate und der Platten nicht gerade günstig beeinflußten Aufnahmen des Miraspektrums lieferten die ganze Reihe der hell erscheinenden Wasserstofflinien von Hβ bis Hσ, deren Intensitäten nach Violett sehr stark abnahmen, so daß die letzten Linien nur als feine Lücken in den dortigen starken Absorptionsbändern zu erkennen sind. Am kräftigsten ist Hδ. Ferner sind drei der von Plaskett bemerkten hellen Linien (Ref. Nr. 1524) vorhanden. Die bei früheren Maximis auffälligen dunklen Bänder sind nur schwach oder gar nicht sichtbar. Die Wasserstofflinien erscheinen alle nach Rot verbreitert und hier durch eine verhältnismäßig helle Linie begrenzt. — Im ganzen waren 18 Aufnahmen an 8 Nächten gelungen.

1526. A. L. Cortie, Note on the Visual Spectrum of Mira Ceti in December 1906. M. N. **67**, 537.

Das Spektrum wurde am 6. und 9. Dez. (Mira 2,07. und 2,00. Gr.) am 15-Zöller beobachtet. Es erschien am hellsten von λ 6164—5958 zwischen zwei Dunérschen Absorptionsbändern und zwar machte der Zwischenraum durch seinen großen Glanz den Eindruck eines Emissionsbandes. Gleichzeitige Aufnahmen auf Platten, die mit Pinachrom gefärbt waren, gaben ein mit dem visuellen Bild besser stimmendes Spektrum als orthochromatische oder gewöhnliche Platten. Hγ und Hδ am 6. Dez. gut sichtbar. Bei Annahme einer Temperatursteigerung des Sterns würde diese also sich nicht nur in Verstärkung des Violett sondern auch des Rot aussprechen.

1527. V. M. Slipher, Preliminary Note on the Spectrum of o (Mira) Ceti. Ap. J. **25**, 66, 235. Ref.: Nat. Rund. **22**, 104; Nat. **75**, 402, **76**, 17; Sir. **40**, 91; J. B. A. A. **17**, 292; Nat. Woch. N. F. **6**, 445.

Verf. beschreibt 4 von ihm und E. C. Slipher aufgenommene Spektra von Mira Ceti, die sich durch die hellen Wasserstofflinien Hα bis Hδ auszeichnen. Die helle Hα-Linie ist hier zum ersten Male bei einem Veränderlichen des Miratypus gefunden, ihre Intensität ist jedoch viel geringer als die von Hβ bis Hδ, und deshalb sei sie wohl sonst unbe-

merkt geblieben. Die Absorptionslinien des Vanadiums sind sehr kräftig im Vergleich zu anderen Metallinien. — In der zweiten Mitteilung wird ein auf Tafel XIV vergrößert wiedergegebenes Miraspektrum vom 11. Januar 1907 beschrieben. Es wird besonders auf die hellen Wasserstofflinien, die dunklen gegen Rot verblassenden Bänder, die bei λ 4463 und λ 4584 beginnen und deren eins bei λ 7040 das Spektrum abschneidet, und endlich auf die Unterschiede gegen Stebbins' Spektrnm von 1902 hingewiesen.

1528. A. L. CORTIE, The Variability in Light of Mira Ceti and the Temperature of Sun-spots. Ap. J. **26**, 123—127. Ref.: Nat. **76**, 647; Know. N. S. **4**, 257; J. B. A. A. **18**, 100; Cosmos **58**, 335.

Verf. nennt die wichtigsten Forschungsergebnisse über die Bänder in Fleckenspektren und deren Identifizierung mit den Bändern chemischer Verbindungen (Titanoxyd, Magnesiumwasserstoff), über das Vorkommen dieser Bänder bei Sternen vom III. Typus und über das spektrale Verhalten von Mira Ceti. Beim Maximum 1897 (3.0. Gr.) beobachtete P. Sidgreaves 14 Bänder, darunter die Titanoxydbänder. Bei dem viel helleren Maximum von 1907 waren diese Bänder viel oder sehr viel schwächer, und drei derselben hatten sich in kräftige Linien ohne Nebenlinien (Fransen) verwandelt. Das Spektrum hatte sich also vom Typus des Fleckenspektrums mehr dem reinen Sonnenspektrum genähert, wobei noch die Wasserstofflinien sich verhielten wie bei den Neuen Sternen. Da der größeren Helligkeit des Sterns und der Intensitätszunahme der H-Linien eine höhere Temperatur entsprechen dürfte, folgt aus den Änderungen des Miraspektrums, daß die Fleckentemperatur tiefer ist als die Photosphärentemperatur.

1529. W. S. FRANKS, Note on the Colours of α and o Ceti. M. N. **67**, 538.

Im Anschluß an die Oxforder Farbenschätzungen von Mira (Ref. Nr. 1514) teilt Verf. hier eine Reihe solcher Beobachtungen mit, die von 1876 bis 1893 reichen und die zweifellose Schwankungen der Farbe, wahrscheinlich als Folge der Helligkeitsschwankungen ergeben.

1530. A. COLLETTE, Les variables Mira Ceti, χ Cygne et R Serpent en 1904—05. B. S. A. F. **21**, 44—48.

Verf. gibt hier die Lichtkurven der drei Veränderlichen auf Grund seiner Beobachtungen, die von 1904 Juli 14 bis 1905 März 18, bzw. 1904 Okt. bis 1905 Mitte April und 1904 Mai bis Ende Okt. reichen. Von χ Cygni führt er noch die vier Maxima der Jahre 1901 bis 1904 und die jeweilige Dauer der Sichtbarkeit mit freiem Auge (über 6.2.Gr.) an.

1531. W. Luther, Beobachtungen und Elemente des Veränderlichen Z Ceti. A. N. **175**, 217—220, **176**, 247.

Als Fortsetzung früherer Beobachtungen (AJB **7**, 547) teilt Verf. seine von 1905 Juli 26 bis 1907 Febr. 17 an 38 Abenden angestellten Größenschätzungen von Z Ceti nebst den revidierten Größen der 12 Vergleichsterne mit und leitet die Elemente Max. = 1906 Sept. 11 + 183.1 E ab. — Fortsetzung mit Schätzungen an 20 Nächten von 1907 Aug. 9 bis Okt. 12, den Zeiten von 4 Maximis und der daraus folgenden Periode 185.8 Tage.

1532. A. A. Nijland, Beobachtungen von SS Cygni. A. N. **174**, 183.

Die Lichtkurve des Sterns ist durch 168 Beobachtungen an 155 Nächten (davon je 2 von v. d. Bilt) für 1906 festgelegt; sie war sehr unregelmäßig und zeigte wiederholt kleinere Aufhellungen zwischen den Maximis, dagegen nicht den Wechsel zwischen kurzen und langen Maximis. Eine Tabelle gibt für 9 Maxima von 1906 die Zeiten des Durchgangs durch 9.35. Gr. (beim Anstieg), die Zeiten, Größen und Dauer der Maxima; die Dauer umfaßt die Zahl der Tage, die der Stern heller als 11. Gr. war. Zweimal erfolgte der Anstieg langsam, 3 oder 4 Max. waren kurze (11 Tage), 1 oder 2 lange. — In Obs. **30**, 402 bittet das University Observatory, Oxford um Mitteilung unpublizierter Beobachtungen dieses Veränderlichen. — Nach Obs. **30**, 434 liegen auf der Harvardsternwarte 1900 direkte und 1100 photographische Beobachtungen von SS Cygni, letztere zum Teil vor die Entdeckung dieses Variablen zurückreichend, zur Veröffentlichung bereit vor.

1533. M. Luizet, Observations, éléments et courbe de lumière de l'étoile variable VY Cygne. B. A. **24**, 305—309; A. N. **176**, 37—39. Ref.: Pop. Astr. **15**, 571.

Am Lyoner Coudé hat Verf. nach der Argelanderschen Methode vom Nov. 1905 bis Jan. 1907 Beobachtungen von VY Cygni an 57 Abenden erhalten; die Resultate sind in Tab. I mitgeteilt. Tab. II enthält die Daten der hieraus abgeleiteten Maxima, denen die von Haynes und Seares bestimmten Maxima (Ref. Nr. 1490) beigefügt sind. Aus 7 Normalmaximis (Tab. III) folgt $P = 7^d\,20^h\,37^m\,20^s$, der gleiche Wert ergibt sich aus den Minimis (Tab. IV). Tab. V gibt 19 Punkte der Lichtkurve, die zwischen 8.6. Gr. und 9.4. Gr. verläuft mit einem 2 Tage dauernden Maximum.

1534. M. Luizet, Observations et courbe de lumière de l'étoile variable UY Cygne. A. N. **176**, 41—47; B. A. **24**, 342—348. Ref.: Pop. Astr. **15**, 640; Riv. di Astr. **1**, 248.

Zwischen 25. Mai 1906 und 12. Jan. 1907 hat Verf. 149 Vergleichungen von UY Cygni mit 4 Nachbarsternen (Kärtchen der Umgebung beigefügt) angestellt; Tab. I enthält die Resultate: Daten, Größen und

Phasen. Tab. II gibt die Zeiten von 5 hieraus abgeleiteten Maximis und die Abweichungen gegen die Periode 0.5607103 Tage. Die Lichtkurve ist in Tab. III numerisch und in einer Figur graphisch dargestellt, sie verläuft zwischen 9.52. und 10.37. Gr. mit nur $1^h\,56^m$ Zunahmedauer.

1535. N. ICHINOHE, The period and light curve of the variable star 87.1906 = RW Draconis. A. N. **175**, 293—297. Ref.: Nat. **76**, 389; Pop. Astr. **15**, 510.

Nach vereinzelten Beobachtungen von 1906 Dez. bis 1907 Anfang März erkannte Verf. die Kürze der Periode und stellte darauf hin im März mehrere die ganze Nacht umfassende Schätzungsreihen an. Eine Tabelle enthält sämtliche bis März 19 erlangten Schätzungen, eine zweite die daraus abgeleitete Lichtkurve, die in einer Figur graphisch dargestellt ist und dem Antalgoltypus angehört. Periode = $10^h\,37^m\,35^s$, Schwankung (6^h umfassend) von 10.9. bis 11.6. Größe.

1536. E. HARTWIG, Über den Antalgolstern RW Draconis. Ber. Naturf. Ges. Bamberg **19**, **20**, 32 S., 2 Tafeln. (J. M. Reindl, Bamberg).

Verf. gibt erst eine ausführliche Geschichte der Entdeckung zahlreicher kurzperiodischer Veränderlicher in Sterngruppen von eigenartigem Lichtwechsel, dem Verf. selbst den Namen „Antalgoltypus" gegeben hat. Damit soll das nur einen kurzen Teil der Periode umfassende rasche und starke Aufleuchten angedeutet sein. Der anfängliche Name „Gruppenveränderliche" paßt nicht mehr, seitdem auch einige isolierte Sterne gleichen Charakters entdeckt sind, darunter auch RW Draconis. Verf. gibt den von ihm heliometrisch bestimmten Ort (nebst Karten), eine Liste von 7 Vergleichsternen 9.0. bis 11.3. Gr., eine Reduktionstabelle auf helioz. Zeit (nebst Erläuterung und Figuren) sowie die Liste seiner an 49 Tagen von 1906 Aug. 29 bis 1907 Sept. 23 angestellten Größenschätzungen. Hieraus ergaben sich zwei nicht regelmäßig abwechselnde Lichtkurven (Figur), die eine mit einem Maximum von $0^h.5$ bis 1^h, die andern mit einem helleren Maximum von nur $0^h.25$ Dauer. Auch die Periode ist nicht ganz regelmäßig (Blajkos regelmäßige Variation der Periode, Ref. Nr. 1485, findet Verf. nicht bestätigt), im Durchschnitt beträgt sie 0.442938 Tage. Zum Schluß wird noch eine Ephemeride von 1906 Juli bis 1909 Jan. gegeben.

1537. F. H. SEARES, Preliminary Announcement Concerning the Algol Variable 121.1906 = RX Draconis. Laws Bull. Nr. **9**, 141. Ref.: Pop. Astr. **15**, 119.

Seit 1906 Nov. 26 sind von Haynes und dem Verf. Minima am 6., 8. und 25. Dez. beobachtet worden, die mit dem Min. vom 18. Okt. Blajko) die Periode 1.894 Tage geben (Tabelle).

1538. F. H. Seares, The Algol Variable RR Draconis (188. 1904). Laws Bull. Nr. 9, 127—141. Ref.: Pop. Astr. 15, 119; Nat. 75, 350; J. B. A. A. 17, 254; Publ. A. S. P. 19, 60.

Von dem im Minimum unter die Meßbarkeitsgrenze sinkenden Stern RR Drac. wurden mit dem Keilphotometer am $7^1/_2$-Zöller von 1905 Juni 24 bis 1906 Sept. 25 in 33 Nächten 265 Beobachtungen erlangt, davon 95 während der Zeiten des Vollichtes. Die Tagesmittel der letzteren sind in Tabelle II gegeben, die Messungen während der Lichtänderung, die sich auf 11 Nächte verteilen, sind ausführlich in Tab. III mitgeteilt: Datum, Phase der Lichtkurve, Keilablesungen, Größendifferenz $\triangle$m gegen den Vergleichstern (dessen Größe usw. s. Tab. I), abgeleitete Größe, Abweichungen gegen die Lichtkurve. Die Periode wurde abgeleitet aus den Zeiten, zu denen $\triangle m = 2{,}00$ Gr. war und $= 2.831056$ Tagen ermittelt (Tab. IV). Tab. V gibt die sehr geringe Reduktion auf die Sonne. Nach einer ersten Bestimmung der Lichtkurve, die stellenweise noch systematisch von den Messungen abwich, wurde eine Neubestimmung der Periode (2,831079 Tage) und der Lichtkurve (Fig. 1) vorgenommen; die numerischen Kurvenpunkte und die Abweichungen sind in den Tab. VI bis IX zusammengestellt. Zum Schluß folgt noch eine Untersuchung über den konstanten Unterschied der Messungen beiden Beobachter Seares und Haynes (nach Tab. X: $S - H = - 0^m.041$). Einige größere Restfehler erklären sich entweder aus dem Einfluß der Luftzustände auf die Messungen oder durch ein möglicherweise vorhandenes flaches Zwischenminimum.

1539. H. E. Lau, Sur la variabilité de λ Gémeaux. B. A. 24, 263—266.

Verf. hat von 1904 bis 1907 λ öfter mit δ Gemin. verglichen und findet für die Maxima eine Periode von 26 oder besser stimmend von 52 Tagen unter Voraussetzung von abwechselnd spitzen und flachen Maximis. Die Schwankung war jedoch sehr gering, 3.51. bis 3.69. Gr. (nach Köhl 3.3. bis 3.8. Gr.).

1540. H. H. Turner, Baxendell's Observations of U Geminorum. M. N. 67, 316—329.

Der Verf. erhielt die Beobachtungsbücher Baxendells (1815—1887) von dessen Sohn ausgeliefert. Sie beginnen mit dem Jahre 1836. Die von Baxendell zu Manchester (1836—1877) und zu Southport (1877 bis 1888) benutzten Instrumente, 13- und 12 zöll. Reflektoren, 5- und 6 zöll. Refraktoren und verschiedene kleinere Fernrohre werden kurz beschrieben. Es folgen dann Bemerkungen über die Vergleichsterne und deren Identifizierung auf Grund der Notizen Baxendells (Tab. I und II). Hierauf werden die Beobachtungen von U Gemin. mitgeteilt, die ersten vom Frühjahr 1857 in einfacher Abschrift, die späteren von 1857 Okt. bis 1887 Febr. nach geeigneter Zusammenziehung in tabellarischer Form (Tab. III). Sie enthalten etwa ein Dutzend Maxima. Starke „Fluk-

tuationen“ des Lichtes von U sind wiederholt im Anfang (1858) bemerkt. — Im Anschluß an diesen Artikel wird ein Brief von P. Hagen über die Örter und Größen der Vergleichsterne mitgeteilt, worin noch auf eine frühere Notiz Hagens betreffend rasche Lichtschwankungen gewisser Sterne (AJB **5**, 528) hingewiesen wird. — Ferner werden von T. Lewis Messungen des Doppelsterns Σ 1158 und dessen drei entfernteren Begleitern beigefügt; Baxendell hatte diesen Vergleichstern von U als vierfach bezeichnet. — Eine Berichtigung zu Turners früherer Mitteilung über Pogsons Beobachtungen (AJB **8** 562) s. M. N. **67**, 496.

1541. Beabsichtigte Berechnungen von U Geminorum.

Pop. Astr. **15**, 383: Bitte von J. Voûte, Delft, Holland, um Zusendung von Beobachtungen von U Gemin. behufs näherer Untersuchung des Lichtwechsels.

Pop. Astr. **15**, 450: Gleiche Bitte von J. v. d. Bilt, Utrecht.

A. J. **25**, 182: Desgl. von J. A. Parkhurst.

1542. M. Luizet, Observations et courbe de lumière de l'étoile variable RR Gémeaux. A. N. **176**, 103—107; B. A. **24**, 361—367. Ref.: Riv. di Astr: **1**, 248; Pop. Astr. **15**, 641.

Verf. erlangte von Dez. 1905 bis Ende Mai 1907 am Lyoner Coudé 150 Beobachtungen von RR Gemin., deren Ergebnisse, Größen nebst den zugehörenden Lichtwechselphasen in Tab. I aufgeführt sind. Die 5 daraus gefolgerten Maxima (Tab. II) werden gut durch K. Graffs Elemente (AJB **8**, 561) dargestellt. Die Lichtkurve ist numerisch (Tab. III) und graphisch (Fig. 1) mitgeteilt. Von der ganzen Periode ($9^h\ 32^m$) kommen $1^h\ 12^m$ auf die Zunahme, $8^h\ 20^m$ auf die Abnahme. Die Extreme sind 9.7. und 10.6. Größe. Fig. 2 ist ein Sternkärtchen mit den benutzten (5) Vergleichsternen.

1543. G. Müller und P. Kempf, Über den Lichtwechsel des Veränderlichen ST Herculis. A. N. **174**, 139—142.

Die Verff. geben hier eine Tabelle von 165 photometrischen Messungen hauptsächlich aus der Zeit von 1902 April bis 1905 Jan. und von 1906 April und Oktober. Es sind 5 hellere und mehrere schwächere Maxima, sowie einige Minima vorhanden, Periode und Lichtkurve erscheinen aber „unregelmäßig“. Die extremsten Größen sind 6.75. u. 8.53.

1544. F. H. Seares, The Variable X Lacertae (88. 1906). Laws Bull. **13**, 190—198. Ref.: Pop. Astr. **16**, 123.

Zu den 50 früheren Beobachtungen (AJB **8**, 563) kommen hier (Tab. II) 154 weitere von 1906 Sept. 7—1907 Aug. 11, angestellt mit dem Keil- und dem Zöllnerschen Photometer vom Verf. und von E. S.

Haynes im Anschluß an 2 um $0^m.48 \pm 0^m.009$ verschiedene Nachbarsterne (Tab. III). Sämtliche Beobachtungen, auch ältere aus 1904/5, bei denen X als Vergleichstern für V Lacertae benutzt war, geben die Zeiten von 30 Minimis (Tab. IV) und daraus die Periode = 5.44269 Tage. Die Abweichungen (Tab. V, VI) gegen die im Vorjahr ermittelte Lichtkurve übersteigen nicht die Messungsfehler. Die persönliche Differenz S—H (für das Keilphot.) ist $+ 0^m.106$, während für Haynes die Differenz Keilphot. — Zöllnerphot. = $- 0^m.030$ ist.

1545. F. H. Seares, The Variable V Lacertae (110.1904). Laws Bull. **13**, 190—213. Ref.: Pop. Astr. **16**, 123.

Die Beobachtungen am Keil- und Zöllnerphotometer, 446 vom Verf. und 172 von Haynes von 1904 Juni 30—1907 Aug. 11 sind in Tab. VII und VIII zusammengestellt. Bis 1906 Juli 16 war der Vergleichstern der bei der Reduktion auch als veränderlich erkannte X Lacertae, später wurden noch 2 andere Sterne zugezogen, die auch für X als Anschlußsterne benutzt wurden. Tab. IX gibt die Daten der Maxima und die Abweichungen gegen die daraus abgeleitete Periode 4.98269 Tage. Normalpunkte der Lichtkurve sind in Tab. X gegeben, die Kurve selbst ist graphisch dargestellt und in Tab. XI numerisch ausgedrückt. V schwankt von $8^m.44$ bis $9^m.42$, die Zunahmedauer ist 1.65 Tage. Über die systematischen Differenzen zwischen den Beobachtern und den Photometern (photographischer Keil, Zeiß-Keil, Zöllner-Müller, s. Ref. Nr. 938) gibt Tab. XII Auskunft. M. F. einer Größe aus 4 Messungen = $\pm 0^m.037$, derselben Größe aus der Vergleichung mit der Lichtkurve = $\pm 0^m.060$. Der Unterschied deutet auf einen m. Tagesfehler von $\pm 0^m.047$.

1546. Erich Kron, Der Algol-Variable δ Librae. Inaug.-Diss. Berlin 1907, E. Ebering. 94 + 13 S. 8°, 2 Tafeln. Ref.: Nat. Rund. **22**, 388; V. J. S. **42**, 340—345 (von P. Hagen S. J.).

Nach einer Übersicht über die von 15 Autoren stammenden Beobachtungen wird deren Reduktion ausführlich dargelegt, eine Arbeit, die besonders für die Schätzungen von J. Schmidt sehr mühevoll gewesen ist. Im Gegensatz zu Schönfeld, dessen Stufenwert konstant war und bei dem der geringe vom Stundenwinkel abhängige Fehler sich leicht ermitteln ließ, waren Schmidts Beobachtungen scheinbar mit regellosen Fehlern behaftet, und erst Scheidung derselben nach Sternpaaren und Jahreszeiten ergab wenigstens teilweise brauchbare Reduktionswerte. Nachdem die Schätzungen der einzelnen Beobachter in dem jedem derselben eigenen Stufensystem ausgedrückt waren, wurden daraus die Zeiten der einzelnen Minima und nachher die einzelnen Lichtkurven bestimmt. In einer Tabelle (S. 55—59) sind die Minimazeiten und ihre Differenzen gegen Chandlers Periode und gegen zwei vom Verf. berechnete Perioden zusammengestellt, von denen die letzte (III), $2^d\,7^h\,51^m\,23^s.073$, unter Ausschluß der mit einer konstant angenommenen Periode nicht darzu-

stellenden Minima aus den ersten drei Jahren 1865—1867 erhalten war. Da aber von 1868—1902 eine konstante Periode gut stimmt (es sind allerdings längere Lücken in der Beobachtungsreihe!), hält Verf. die Abweichungen der ersten Jahre nicht für einen genügenden Beweis einer reellen Periodenänderung. Die Lichtkurven für jeden einzelnen Beobachter sind im Anhang numerisch und auf Tafel I graphisch dargestellt; sie weichen gegen einander zum Teile erheblich ab, die beigefügte Durchschnittskurve soll deshalb nicht das exakte Mittel darstellen sondern nur ein ungefähres Bild der Änderung geben. Taf. II zeigt den Verlauf des offenbar ganz konstanten Vollichtes nach Schönfeld, Schmidt und Wendell.

1547. M. Luizet, Observations et courbe de lumière de l'étoile variable β Lyrae. B. S. A. F. **21**, 38—44; B. S. B. A. **12**, 261—269. Ref.: Mitt. V. A. P. **17**, 12.

Von 1898 April 7 bis 1906 Jan. 6 hat Verf. nach der Stufenmethode 844 Beobachtungen von β Lyrae gemacht. In Tab. I gibt er die Daten der daraus abgeleiteten 78 Hauptminima und findet damit die Periode = 12.9193 Tage. Tab. II gibt 84 Punkte der Lichtkurve; diese ist auch in einer Figur dargestellt. Die Intervalle sind: 1. Zunahme 3.34 Tage, 1. Abnahme 3.03 Tage, 2. Zunahme 3.35 Tage, 2. Abnahme 3.20 Tage, nahe dieselben wie in der Zeit 1870—1895. Den Unterschied beider Minima findet Verf. gegen Argelander (um 1855) um etwa 1 Stufe vermindert. — Weiter untersucht Verf. die bis 0.8 Stufen gehenden sekundären Schwankungen; 13 solche Minima, deren Epochen in der Lichtkurve Tab. III gibt, waren in den ersten 3 Jahren ebenso bemerkbar wie von 1902—1905. Tab. IV zeigt die Übereinstimmung dieser Minima mit denen in den Lichtkurven anderer Beobachter. Abgesehen von älteren Beobachtungen sind fast alle Minima in den Lichtkurven an identischer Stelle vorhanden.

1548. H. E. Lau, Observations de β Lyre. B. A. **24**, 107—112. Ref.: Mitt. V. A. P. **17**, 32; Sir. **40**, 131.

Die hier behandelten Beobachtungen sind in den Jahren 1902, 1904 und 1906 an 48, 68 und 24 Tagen angestellt worden. In einer Tabelle sind für jeden Tag die aus den Vergleichungen mit 11 Nachbarsternen folgenden Größen nebst der Phase der Lichtkurve mitgeteilt. Die mittlere Korrektion der Minimumepoche (Ann. Bur. Long.) war + 0.84, + 0.80 und + 0.39 Tage. Es folgt nun die numerische und graphische Lichtkurve, deren Hauptphasen Min. I 4.18., Max. I 3.43., Min. II 3.92. und Max. II 3.42. Gr. auf die Zeiten 0.00, 3.40, 6.46 und 9.75 (Tage) fallen. Die kleineren Schwankungen konnte Verf. nicht sicher feststellen. Verf. erwähnt zum Schluß die Bahnberechnung von Myers (Ap. J. **7**, 1, 1898) und hebt besonders die Größe der Massen der zwei Glieder dieses Systems hervor.

1549. E. E. Markwick, Betelgeuze in 1906—07. E. M. **85**, 611.

Verf. hat aus der Zeit vom Aug. 1906 bis Anfang Mai 1907 281 Beobachtungen von 10 Beobachtern gesammelt, in Mittel für jeden 10. Tag vereinigt und daraus die Lichtkurve für genannten Zeitraum konstruiert. Abgesehen von großen Differenzen in den Schätzungen (bis 0.5 Gr. am gleichen Tage) zeigte sich das Licht von α Orion. konstant und zwar im Durchschnitt 0.42. Gr. gegen 0.63. Gr. im Vorjahr (246 Beobachtungen) und 0.91. Gr. im Jahr 1904/5. Verf. fügt noch die wichtigsten Daten aus der Geschichte dieses Veränderlichen bei und führt die allerdings nur schwer ausführbaren Vorschläge F. de Roys zwecks Erhöhung der Genauigkeit der Schätzungen an. — In E. M. **86**, 40 folgert Monck unter Ausschluß einer abweichenden Schätzung aus Markwicks Zahlen, daß Betelgeuze in den letzten Monaten von 1906 etwas schwächer war als in den ersten Monaten von 1907. — Andere Mitteilungen über diesen Stern finden sich E. M. **84**, 569, **85**, 11, 14, 86 (ein Anonymus A. E. P. behauptet ganz zweifellos die Unveränderlichkeit Beteigeuzes in den letzten 24 Monaten durch Beobachtung an verschiedenen Orten SW-Afrikas festgestellt zu haben), 134, 210, 536 und B. S. A. F. **21**, 100.

1550. G. Müller und P. Kempf, Über den Veränderlichen X Persei. A. N. **175**, 161—165. Ref.: Nat. **76**, 258; Sir. **40**, 201; Nat. Woch. N. F. **6**, 586.

Tabelle von 147 Messungen als Fortsetzung früherer Beobachtungen (AJB **1**, 464) und Ableitung einer Lichtkurve für den ganzen Beobachtungszeitraum 1888 bis 1907. Maxima 6.31. bis 6.36. Gr. fanden statt: 1888 Febr. dauernd bis 1892 April, 1899 Mai und 1906 Nov.; auf das erste Max. folgte eine ganz gleichmäßige Abnahme bis 1898 Febr., Min. 6.93. Gr., auf das zweite Max. folgte eine Reihe kleinerer Max. und Min. und ein von 1903 Febr. his 1905 Juni dauerndes Min. 6.96. Gr., nach dem dritten Max. nahm das Licht sofort wieder rasch ab.

1551. S. Enebo, Beobachtungen des Veränderlichen RV Persei. A. N. **174**, 331. Ref.: Pop. Astr. **15**, 379.

Tabelle der Vergleichsterne und Liste der Größenschätzungen an 45 Tagen von1905 Dez. 16 bis 1907 Febr. 7, darunter 5 Minima, aus denen sich die Periode zu 1.970 Tagen ergibt. Unter Vollicht (9.5. Gr.) ist der Stern nur während 7 Stunden, das Aufleuchten von $<$12. auf 9.5. Gr. dauert nur 2 Stunden. Durch 2 weitere Minima wird die Algolnatur bestätigt.

1552. N. Ichinohe, The Variable Star 120.1906 = RY Persei. A. N. **174**, 311—316. Ref.: Pop. Astr. **15**, 380.

Nach einem Hinweis auf die nachfolgenden eigenen und fremden Mitteilungen über diesen Stern (Ref. Nr. 1553) gibt Verf. eine Zu-

sammenstellung seiner (96) Beobachtungen von 1906 Nov. 8 bis 1907 Febr. 26 im Anschluß an 8 Vergleichsterne. Die darauf beruhende auch graphisch dargestellte Lichtkurve ist bezüglich des Minimums unsymmetrisch, die Abnahme ist langsam während 10 Stunden und dann rasch 1.5 Gr.) durch 8 Stunden, die Zunahme zum Vollicht dauert 10 Stunden. Die Periode ist 6.862 Tage, die Halbierung dieser Periode ist ausgeschlossen.

1553. Kürzere Mitteilungen über 120.1906 = RY Persei.

A. N. **173**, 351. Eine Beobachtung 1907 Jan. 2 gestattete die Periode von RY Persei zu 20.596 Tagen zu bestimmen. Das Minimum dauert wenigstens 10 Stunden. Eine Ephemeride für Febr. bis Dez. 1907 ist beigefügt. A. A. Nijland.

A. N. **174**, 13. E. Hartwig gibt die Periode von RY Persei zu 10.3183 Tagen, führt ein Minimum vom 23. Jan. an und fügt eine Ephemeride für 1907 Febr., März bei. Obige Beobachtung Nijlands hält er für irrig, was dieser jedoch bestreitet.

A. J. **25**, 128. Naozo Ichinohe beobachtete 1906 Nov. 28 eine von $11^h 27^m$ — $23^h 13^m$ Grw. dauernde Lichtabnahme, eine Zunahme konnte nicht mehr konstatiert werden. Periode zu 6.85 Tagen angenommen. Ref.: Pop. Astr. **15**, 184; B. S. B. A. **12**, 166.

A. N. **174**, 61. M. Luizet teilt Schätzungen von 120.1906 Persei aus Nov. und Dez. 1906 und den Periodenwert 6.862 Tage mit, der aus 5 Minimis von Aug. 11 bis Jan. 2 abgeleitet ist; Schwankung 8.2.—9.6. Gr.; Dez. 23 kann kein Minimum stattgefunden haben. Ref.: Pop. Astr. **15**, 253.

A. N. **174**, 61. E. Hartwig hat 1907 Febr. 5 ein Minimum konstatiert; ein solches dauert vollständig wenigstens 15 Stunden. Nijlands Beobachtung (Jan. 2) ist als richtig anzusehen. Die Lichtabnahme Jan. 23, worüber hier nähere Mitteilungen gemacht werden, hält Hartwig für zweifelfrei; sie ist auch von Assistent Pračka beobachtet worden.

A. N. **175**, 7. L. Pračka erklärt jetzt die Größenabweichung des Sterns am 23. Jan. als Folge der Benutzung verschiedener Instrumente und das daraus gefolgerte Minimum als nicht reell.

1554. M. Luizet, Sur l'étoile variable S Flèche. B. S. A. F. **21**, 273-278.

Nach Anführung der Literatur über S Sagittae leitet Verf. die Elemente des ersten Maximums aus Gores und eigenen Beobachtungen und die des Hauptminimums aus 257 Minimis von verschiedenen Autoren ab und findet die Periode = 8.38209 Tage. Darauf ermittelt er die Lichtkurven für seine Beobachtungen, für die von Gore, Frau v. Prittwitz, die er nebst den Kurven von Yendell, Sawyer und Pickering auch graphisch darstellt. Die doppelte Schwankung ist bei allen gut ausgeprägt. In seiner eigenen Kurve folgen sich m_1, M_1, m_2, M_2, m_3 (= m_1)

in den Zwischenzeiten von 2.9, 0.8, 0.8 und 3.9 Tagen und ähnlich in den anderen Kurven.

1555. H. E. LAU, Les variables S Flèche et SZ Cygne. B. S. A. F. **21**, 92—96.

Yendell hatte beim Maximum von S Sagittae eine starke Einbiegung der Lichtkurve gefunden, zu deren Prüfung der Verf. im Jahre 1904 145 direkte Schätzungen (Stufenmethode) und 13 Aufnahmen gemacht hat. Er teilt die Tagesmittel der Größen und die Lichtkurve mit, die jene Lichtschwächung um 4 Stufen sehr scharf darstellt. Es folgen sich m_1, M_1, m_2, M_2 nach 3.31, 0.90, 0.62 Tagen; die ganze Periode ist 8.38 Tage. Photographisch ist die Helligkeitsschwankung 1.48 mal so groß als direkt beobachtet. Das Nebenminimum ist durch Bedeckung des Hauptsterns durch den dunklen Begleiter erzeugt; gleichzeitig kehrt die radiale Bewegung das Vorzeichen um. Die Lichtschwankung sei im übrigen auf Gezeiten zurückzuführen. — Von SZ Cygni hat Verf. 112 Beobachtungen vom 13. Juni bis 24. Sept. 1904, deren Tagesmittel nebst der Lichtkurve er mitteilt. Er führt auch seine Schätzungen des Vergleichsterns BD $+ 46^{\circ}$ 2970 = TV Cygni an; die Größen lagen zwischen 9.1. und 9.8., sie werden vom Verf. nicht als beweiskräftig für die Veränderlichkeit erachtet.

1556. M. LUIZET, Observations et nouveaux éléments de l'étoile variable R Trianguli. A. N. **175**, 167. Ref.: Pop. Astr. **15**, 443.

Ein für 1906 Okt. 16 ermitteltes Max. deutet wie die vorangehenden die Notwendigkeit der Verkürzung der Chandlerschen Periode auf 266.84 Tage an. Zwei Tabellen geben die Daten von 14 Max. und 6 Min. und die Restfehler gegen die alte und die neue Periode. Zunahmedauer = 123.8 Tage.

1557. M. LUIZET, Observations et nouveaux éléments de l'étoile variable U Vulpeculae. A. N. **175**, 81—87. Ref.: Pop. Astr. **15**, 443.

Aus 567 zwischen 1898 Aug. 4 und 1906 Nov. 8 angestellten Beobachtungen hat Verf. 75 Max. und 77 Min. (Tab. I und II) abgeleitet. Unter Hinzuziehung fremder Beobachtungen bildet er je 14 Normalepochen der Max. und Min. (Tab. III u. IV), aus denen $P = 7.98950$ Tage, $M - m = + 3.474$ Tage folgt. Tab. V gibt 24 Punkte der auch graphisch dargestellten Lichtkurve, deren Extreme 7.2. und 8.0. Gr. (PD-System) sind.

1558. M. LUIZET, Observations, éléments et courbe de lumière de l'étoile variable X Vulpeculae. A. N. **175**, 309—313; B. A. **24**, 255 bis 260. Ref.: Pop. Astr. **15**, 511.

Aus 49 zwischen 6. Juni 1906 und 12. Jan. 1907 am 32 cm-Coudé zu Lyon gemachten Vergleichungen mit vier Nachbarsternen (Tab. I) hat

Verf. die Zeiten von 11 Maximis und 8 Minimis (Tab II, III) abgeleitet. Aus diesen und den von Seares und Haynes (Ref. Nr. 1490) beobachteten Maximis (Tab. IV) hat Verf. die (um 168^s längere) Periode 6.31896 Tage erhalten. Schließlich teilt er noch graphisch und numerisch (Tab. V) die Lichtkurve mit, wonach auf die Zunahme 2,05 Tage kommen. Die Helligkeitsgrenzen sind 8.5. und 9.1. Größe.

Siehe auch Ref. Nr. 1, 5, 9, 131, 719, 729, 943, 946, 951, 1469, 1574.

1559. Neue Veränderliche (Bezeichnung, Entdecker, Ort des Sterns, Bemerkungen über den Lichtwechsel).

155.1906 = SU Cassiopeiae s. Ref. Nr. 1562.

156.1906 = RZ Persei: E. Millosevich; 1855.0: $1^h 20^m 51^s$ + 50°6′, als gelber Stern nahe BD. + 50°287 gefunden, falls nicht mit diesem identisch. F. Küstner teilt drei Bonner Beobachtungen dieses Sterns aus 1856 und 1860 mit; ein Nachbarstern war nie beobachtet. A. N. **173**, 311. Ref.: Athen. **1907** I 79; Riv. di Astr. **1**, 11; Pop. Astr. **15**, 184. Vgl. Ref. Nr. 1563.

157 bis 192.1906 siehe AJB **8**, 575. Ref.: Athen. **1907** I, 233; Nat. **75**, 402; J. B. A. A. **17**, 199; Pop. Astr. **15**, 185.

193.1906 Cygni s. Ref. Nr. 1564.

194.1906 siehe AJB **8**, 573. Ref.: Athen. **1907** I 233; Pop. Astr. **15**, 255.

1.1907 = SV Andromedae: Frau Ceraski; 1855.0: $23^h 56^m 56^s$ + 39°18′.1, auf acht Aufnahmen 12. Gr. oder schwächer, auf zweien 9. Größe. A. N. **174**, 79. Ref.: Athen. **1907** I 296; Pop. Astr. **15**, 255.

2.1907 = RU Camelop.: Frau Ceraski; 1855.0: $7^h 5^m 59^s$, + 69°56′ (BD. + 69°.417, 8.5. Gr.), nach 22 Aufnahmen veränderlich zwischen 8.5. bis 9.8. Gr. — Kreutz fügt noch Größenangaben aus Harvard Ann. **24**, 133, Greenwich Astrograph. Cat. Zone + 69° und Christiana AG. Zonen hinzu. A. N. **174**, 79. Ref.: Athen **1907** I 296; Pop. Astr. **15**, 255. (Vgl. Ref. Nr. 1485, 1488).

3.1907 = SW Herc.: J. Baillaud; 1900.0: $16^h 54^m 11^s$ + 21°42′.0 und

4.1907 = Y Vulp.: J. Baillaud; 1900.0: $19^h 0^m 8^s$ + 24° 38′.3; beide Sterne sehr rasch veränderlich, so daß die drei im Zeitraum von 66 bzw. 77 Min. gemachten Aufnahmen für die Himmelskarte (Reproduktion in Heliogravüre) die Änderung erkennen lassen. C. R. **144**, 250—253; A. N. **174**, 101, 253. Ref.: Athen. 1907 I, 327; Pop. Astr. **15**, 313; Obs. **30**, 256. Vgl. Ref. Nr. 1565.

5 bis 22.1907 s. Ref.: Nr. 1566.

23.1907 = Y Lacertae: Frau Ceraski; 1855.0: $22^h 3^m 30$ + 50° 21′.1 (BD. + 50° 3581 9.0.). Schwankung 8.5. bis 9.2. Gr.,

Periode kurz, wenige Tage. A. N. **174**, 107. Ref.: Athen. 1907 I 327; Pop. Astr. **15**, 312.

194.1906 und 1 bis 23.1907, Ref.: J. B. A. A. **17**, 254.

24.1907 = RW Monocerotis: Frau Ceraski, 1855.0: $6^h 26^m 50^s$ + 8° 56′ (BD. + 8° 1402 9.0.). Der Stern ist auf 19 von 22 zwischen 1896 und 1907 erlangten Aufnahmen nahe 9. Gr. (auch in Bonn 4mal 9.0 geschätzt), auf den 3 anderen 10.5., 9.3. und 9.3. Gr. Blajko vermutet Algoltypus vgl. Ref. Nr. 1568. A. N. **174**, 143. Ref.: Athen. **1907** I 361; Pop. Astr. **15**, 312; J. B. A. A. **17**, 324.

25.1907 Vulpeculae s. Ref. Nr. 1565.

26.1907 = RZ Draconis: Frau Ceraski; 1855.0: $18^h 21^m 10^s$ + 58° 48′.6. Veränderlichkeit gering (9.5.—10.2. Gr.), von Blajko bestätigt, Periode unter 24^h. A. N. **174**, 285. Vgl. Ref. Nr. 1569 und 1485.

27.1907 = RY Aurigae: Frau Ceraski; 1855.0: $5^h 8^m 28^s$ + 38° 10′. Nach Blajko vielleicht Algoltypus (10.7.—11.7. Gr.) bei kurzer Periode. A. N. **174**, 285.

28.1907 Urs. maj.: Frau Ceraski; 1855.0: $9^h 1^m 36^s$, + 67° 51′ (= Greenwich Astrogr. Cat. + 67° Nr. 3211). Veränderlich zwischen 11.0. und 11.7. Gr. A. N. **174**, 286.

26. bis 28.1907, Ref.: Athen. **1907** I 512; Pop. Astr. **15**, 381; J. B. A. A. **17**, 324.

29. bis 32.1907 Aurigae: E. Silbernagel; die photographisch entdeckten Veränderlichen schwanken um 2 und mehr Größenklassen. Vier Sternkärtchen nebst Tabellen der Örter von Vergleichsternen sind beigefügt. A. N. **174**, 361—365. Ref.: Athen. **1907** I 611, Pop. Astr. **15**, 441.

33.1907 = SS Persei: A. Bemporad: 1855.0 : $1^h 46^m 43^s$, + 49° 46′, aus photographischen Aufnahmen werden die eine Schwankung um 0.5 Gr. andeutenden Resultate mitgeteilt in A. N. **175**, 5. Näheres s. Ref. Nr. 776.

34 bis 47.1907 s. Ref. Nr. 1570.

48.1907 = RV Aquarii: Th. D. Anderson; 1855.0 : $20^h 58^m 26^s$, — 0° 48′. Größe 9.9. bis unter 11.2. A. N. **175**, 15. — Juni 17 Lichtzunahme um 1 Gr. konstatiert. A. N. **175**, 205. Ref.: Pop. Astr. **15**, 442.

49.1907 Geminorum: Frau L. Ceraski; 1855.0 : $6^h 40^m 14^s$, + 33° 24′ (BD + 33° 1415, 9.0.), Stern auf 20 Aufnahmen 8.8. Gr., auf 2 Aufnahmen 9.6. bzw. 9.5. Gr., vielleicht Algoltypus. A. N. **175**, 63. Ref.: Athen. **1907** I 702.

29 bis 49.1907: Ref.: J. B. A. A. **17**, 373.

50.1907 = SS Ophiuchi: Th. D. Anderson, 1855.0: $16^h 50^m 19^s$, — 2° 32′, von 8.8. bis 9.6. Gr. (April 21—Mai 20) abnehmend, Juni 13 unsichtbar. — Nach F. Küstners Mitteilung 1876 u. 1878 in Bonn nicht gesehen; der auf der Berliner Akad. Karte 16^h vorhandene Stern wurde von Schönfeld irrig identifiziert. A. N. **175**, 143, 205. Ref.: Athen. **1907** I, 800, Pop. Astr. **15**, 443.

51—65.1907: Ref. Nr. 1571.

66.1907 = X Leonis: J. H. Metcalf; 1900.0: $9^h 45^m 40^s$, $+12^0 20'.3$, von 1906 April 21 bis 25 von 13.5. auf 11.5. Gr. angewachsen; durch ältere Harvardaufnahmen bestätigt. A. N. **175**, 259. Ref.: Nat. **76**, 337.

67.1907 = RT Bootis: Th. D. Anderson, 1855.0: $15^h 11^m 37^s$, $+36^0 54'$, 1906 Dez. 14 und 1907 Juli 16 9.3. bzw. 10., in der Zwischenzeit unter 11. Gr. A. N. **175**, 275. Ref.: Athen. **1907** II, 160.

68—135.1907: Ref. Nr. 1572.

136.1907 Andromedae: L. Ceraski, 1855.0: $0^h 5^m 42^s.3$, $+42^0 54'.3$ = BD $+42^0 28$ (9.5). Eine von 17 Aufnahmen und eine von 32 Beobachtungen Blajkos zeigen den Stern geschwächt, also zum Algoltypus gehörend. A. N. **175**, 369. Ref.: Athen. **1907** II 308; Pop. Astr. **15**, 571. Vgl. Ref. Nr. 1573.

137.1907 Ursae majoris: L. Ceraski; 1855.0: $11^h 34^m 1^s$, $+39^0 17'.2$, 1907 März—April 9.0.—9.6. Gr., früher unsichtbar, fehlt in BD und in Hels ph. A.N. **176**, 31. Ref.: Athen. **1907** II 449; Pop. Astr. **15**, 640.

138.1907 Can. ven.: L. Ceraski; 1855.0: $13^h 42^m 34^s$, $+42^0 6'.2$, 11.3.—11.9. Gr. A.N. **176**, 109.

139.1907 Urs. maj.: L. Ceraski; 1855.0: $13^h 27^m 34^s.3$, $+54^0 44'.5$, = BD $+54^0$ 1607, 9.2.—9.9. Gr., Periode kurz. A.N. **176**, 109.

140.1907 Can. ven.: L. Ceraski; 1855.0: $14^h 0^m 20^s.7$, $+38^0 31'.3$, = BD $+38^0$2514, 8.8. bis 9.5. Gr., Periode vielleicht kurz. A.N. **176**, 110.

138—140.1907: Ref.: Athen. **1907**, II 525; Riv. di Astr. **1**, 247; Pop. Astr. **15**, 640.

141.1907 Androm.: L. Ceraski; 1855.0: $22^h 52^m 54^s$, $+42^0 4'$, nach 14 Aufnahmen var. von 9.6. bis unter 11. Gr. A. N. **176**, 217.

142.1907 Cassiop.: L. Ceraski; 1855.0: $0^h 3^m 8^s$ $+54^0 5'$, = BD $+54^0$ 7, ist auf 34 Aufnahmen 8.7.—8.9., auf 2 um 0.5 Gr. schwächer. A. N. **176**, 217.

50—142.1907: Ref.: J. B. A. A. **18**, 65.

143.1907 Androm.: L. Ceraski; 1855.0: $23^h 6^m 40^s$ $+45^0 21'$, ist auf zwei von 22 Aufnahmen um 0.7 Gr. schwächer als gewöhnlich (10.5.), vermutlich Algoltypus. A. N. **176**, 245. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 267.

144.1907 Cassiop.: L. Ceraski; 1855.0: $0^h 7^m 26^s$, $+57^0 37'$ = BD $+57^0$ 42, kurzperiodisch veränderlich von 9.2. bis 10.0. Gr. A. N. **176**, 246.

142—144.1907: Ref.: Athen. 1907, II 660; Pop. Astr. **16**, 55.

145.1907 Velor. und 146.1907 Cent. s. Ref. Nr. 1469.

147—162.1907 s. Ref. Nr. 1574.

143—162.1907. Ref.: J. B. A. A. **18**, 101; G. A. **1**, 11.

163—177.1907 s. Ref. Nr. 1575.

178.1907 Tauri: J. H. Metcalf; 1900.0: $3^h 31^m 24^s$ $+5^0 2'.5$, aufgenommen als Strich, dessen Breite Veränderung um 0.6 Gr. in 1^h anzeigt. A. N. **176**, 329. Ref.: Pop. Astr. **16**, 122.

179.1907 Cassiop.: S. Blajko; 1855.0: $0^h 44^m 32^s$, + 46° 41'.4, nach 25 phot. Aufnahmen kurzperiodisch zwischen 10.5. und 11.2. Gr. A. N. **176**, 301. Ref.: Athen. **1907**, II 832; Pop. Astr. **16**, 123.

180.1907 Aurigae: L. Pračka; 1855.0: $5^h 52^m 47^s$, + 46° 27'.0 = BD 46° 1088, gelb, schwankt zwischen 8.9. und 9.6. Gr., Per. 18—28 Tage. A. N. **176**, 385. Ref.: Athen. **1908**, I 20; Pop. Astr. **16**, 123.

181 und 182.1907 s. AJB **10**.

163 bis 181.1907, Ref.: J. B. A. A. **18**, 147; G. A. **1**, 20.

183 bis 198.1907 s. Ref. 1576.

182 bis 198.1907, Ref.: J. B. A. A. **18**, 189.

199 bis 223.1907 s. Ref. Nr. 1577.

1560. (J. Miller Barr), Variable Star BD+37° 811. Pop. Astr. **15**, 313.

An diesem Stern glaubt Verf. aus sorgfältigen Vergleichungen mit BD + 37° 742, + 39° 811 und + 34° 768 eine Lichtschwankung um 0.35 Gr. mit einer Periode von nur 58 Min. folgern zu können.

1561. J. A. Parkhurst, The Suspected Variable Star BD+68° 200. A. J. **25**, 36.

Drei stark differierende Größen (1906 Aug. 14, 31, Sept. 25) nach phot. Aufnahmen; das Spektrum des Sterns ist vom Sonnentypus mit ungewöhnlich kräftigen Wasserstofflinien.

1562. G. Müller und P. Kempf, Neuer Veränderlicher 155. 1906 = SU Cassiopeiae von kurzer Periode und sehr geringer Helligkeitsamplitude. A. N. **173**, 305—311. Ref.: Athen. **1907** I 79; Nat. **75**, 327; J. B. A. A. **17**, 199; Pop. Astr. **15**, 184.

Der Stern BD + 68° 200 ($2^h 43^m 3^s$, + 68° 28' 1900) wurde wegen schlechter Übereinstimmung früherer Messungen vom Jan. 1906 an dauernd überwacht. Aus den tabellarisch mitgeteilten Größen ergab sich die Periode zu 1.9498 Tagen. Die durch 9 Normalpunkte festgelegte Lichtkurve geht von 5.93. bis 6.26. Größe. Der w. F. einer Messung ist ± 0.048 Gr. gegen ± 0.086 Gr. bei Annahme der Unveränderlichkeit. Von Aug. 28 bis Okt. 29 wurde der Stern von K. Graff unabhängig nach der Argelanderschen Methode beobachtet. Die Schätzungen geben mit obiger Periode eine Schwankung zwischen 6.18. und 6.50. Gr., der w. F. einer Schätzung ist + 0.086 Gr., bei Annahme unveränderlicher Helligkeit dagegen ± 0.117 Gr.

1563. Kürzere Mitteilungen über 156. 1906 = RZ Persei.

A. N. **174**, 95. Fortsetzung der Beobachtungen von RZ Persei von E. Millosevich, 1906 Dez. 14—1907 Febr. 12, Abnahme 9.7. bis 11.7. Größe. Ref.: Pop. Astr. **15**, 312.

Rom. Acc. Linc. (5) **16** I, 241—243. Nachricht über die Auffindung dieses Veränderlichen 1906 Nov. 6 als gelblichen Sterns, bildliche Darstellung und Tabelle der Schätzungen an 16 Tagen bis 1907 Febr. 26. Der Stern wurde auf einer Catania-Aufnahme von 1904 Sept. 27 von A. Bemporad mit Mühe als 12.5. Gr. und spurweise auf einer Platte 1904 Okt. 4 gefunden; jetzt (März 1907) ist er photographisch ganz unsichtbar. Ref.: Nat. **75**, 615; J. B. A. A. **17**, 325.

A. N. **176**, 357. Größen von RZ Persei an 19 Tagen von 1907 Febr. 19 bis Okt. 31; photographisch ist der Stern um 2.6 Gr. schwächer als visuell. Periode 287^d, Schwankung 8.5. bis 12.9. Gr.

1564. A. S. Williams, New Algol-type variable 193.1906 = ZZ Cygni. A. N. **174**, 9—12. Ref.: J. B. A. A. **17**, 199; Pop. Astr. **15**, 254.

Dieser Stern ($20^h\ 19^m\ 14^s$, $+46^0\ 27'.1$ 1855) ist auf 2 von zahlreichen Aufnahmen der betr. Sterngegend äußerst schwach, also nahe im Minimum; zwölf Minima sind noch direkt beobachtet worden. Die Periode ist $15^h\ 5^m\ 12^s.2$. Verf. gibt eine Karte der Gegend, Örter und Größen von 5 Vergleichsternen, eine Tabelle der Reduktion der Zeiten auf die Sonne, die Lichtkurve tabellarisch und graphisch (Vollicht 10.40. Gr., Minimum 11.45. Gr.) und eine Liste der beobachteten Minima (1899 Dez. 31 bis 1906 Okt. 14) nebst Vergleichung mit obiger Periode. Die größte Abweichung beträgt $6^m.6$.

1565. E. C. Pickering, Two Variables Discovered by M. Baillaud. Harv. Circ. **126**. A. N. **174**, 251—253. Ref.: Nat. **75**, 518; J. B. A. A. **17**, 324.

Die beiden Veränderlichen 3 und 4.1907 (SW Herc., Y Vulp.) wurden auf den Harvardaufnahmen nachgesehen und ihre Größen im Anschluß an 6 bzw. 4 Vergleichsterne nach Baillauds Skala geschätzt. Diese differiert von der Harvardskala systematisch (gibt die Größen zu schwach). Der zweite Stern wurde nicht genau am angegebenen Orte gefunden. Zwei Tabellen enthalten die Zahlendaten betreffend Vergleichsterne und Veränderliche. — Der zweite Stern ist nicht Baillauds Veränderlicher; er ist von Kreutz als 25.1907 Vulpeculae bezeichnet worden.

1566. E. C. Pickering, Stars having Peculiar Spectra. 18 New Variable Stars. Harv. Circ. **124**; A. N. **174**, 101—106. Ref.: Nat. **75**, 448; Pop. Astr. **15**, 185, 312; Athen. **1907** I 327; Sir. **40**, 89; Know. N. S. **4**, 88.

Liste von 33 Objekten mit ungewöhnlichen Spektren, darunter 3 Gasnebel, 1 Stern vom IV. Typus, 1 ähnlich ζ Puppis, 2 mit dunklen Bändern, 7 mit hellen Linien. Von den 18 neuen Veränderlichen (H 1305—H 1322) sind 16 von Frau Fleming und je einer von Miss A. J. Cannon und Miss L. D. Wells entdeckt worden. In den Anmerkungen sind die einzelnen Objekte näher beschrieben. Zum Schluß

wird noch ein am 24 zöll. Bruceteleskop 1906 Jan. 30 bei 64 Min. Belichtung photographiertes bewegtes Objekt (1875.0: $9^h 38^m.1$, — 79° 58′) erwähnt, das ein Spektrum gleich dem der Sonne zeigt, Gr. 9.5. (vielleicht ein Planetoid). — Durch neuere Aufnahmen konnten noch die Spektra von RR Urs. maj., RT Herc. und RT Peg. klassifiziert werden. — Bezeichnungen der neuen Veränderlichen: 5 = SW und 6.1907 Androm., 7.1907 = RV Camelop., 8.1907 Urs. maj., 9.1907 Carinae, 10.1907 = RY Drac., 11. und 13.1907 = TT und TU Cent., 12.1907 = ST Virg., 14.1907 = RS Boot., 15.1907 = Y Lupi, 16. und 17.1907 = Y und Z Cor. bor., 18.1907 Cor. austr., 19.1907 Aquilae, 20. = RS und 21. 1907 Delph., 22. 1907 Lacertae.

1567. G. Müller und P. Kempf. Über den veränderlichen Stern 10. 1907 = RY Draconis. A. N. **174**, 105. Ref.: Pop. Astr. **15**, 312.

Der Stern ist schon in Potsdamer Publ. **16**, 255 als veränderlich angeführt und im Gen.-Kat. **17** als „var.“ bezeichnet. Vier ältere sowie 47 neuere Messungen aus dem Jahre 1906 werden tabellarisch mitgeteilt, sie geben eine unregelmäßige Schwankung von 6.1. bis 7.0. Gr. (photogr. nach Pickering 8.5.—10.5. Gr., Farbe stark rot).

1568. Kürzere Mitteilungen über RW = 24.1907 Monocerotis.

A. N. **174**, 283. Rasche Zunahme von RW Monoc. im Laufe von 70 Min., beobachtet April 1 von M. Esch in Valkenburg. Algolnatur daher sehr wahrscheinlich.

A. N. **174**, 349. Zum ersten Male seit März 29 beobachtete N. Ichinohe am 14. April ein Minimum, und am 16. ein zweites teilweise. Im Anschluß an Febr. 19 ist P = 1.90686 Tage, Schwankung 9.0. bis 10.8. Gr., Dauer der Schwächung 6—7 Stunden. Ref.: Pop. Astr. **15**, 381.

1569. N. Ichinohe, Note on the Variable 26.1907 = RZ Draconis. A. N. **175**, 203.

Von 1907 Mai 8 bis Juni 18 gelangen dem Verf. 69 Schätzungen an 13 Abenden. Aus vier Minimis, Mai 10, Juni 15, 16, 17 folgt die Periode = 1.085 Tage. Schwankung 0.8 Größen. Dauer der Lichtschwächung 2 Stunden. Algoltypus.

1570. E. C. Pickering, New Variable Stars in Harvard Map, Nos. 3 and 6. Harv. Circ. **127**; A. N. **175**, 91—94. Ref.: Nat. **76**, 65; Know. N. S. **4**, 135; E. M. **85**, 584; Pop. Astr. **15**, 442.

Da Baileys Plan einer Durchmusterung der veränderlichen Sterne (AJB **8**, 583) vorläufig undurchführbar ist, wurde eine systematische Aufsuchung mit Verwendung der Harvardsternkarten (AJB **5**, 346) be-

gonnen, deren jede etwa 30° im Quadrat umfaßt. Vier Aufnahmen jeder solcher Region werden nach einander auf eine Kopie einer fünften Aufnahme gelegt und die bei den Vergleichungen gefundenen Unterschiede auf reelle Veränderlichkeit der Sterne näher geprüft. Hier werden die auf Karte 3 (3^h, + 60°) und 6 (12^h, + 60°) von Miß Leavitt gefundenen Veränderlichen angezeigt. Tab. I gibt die Anzahl der auf den einzelnen fünf Platten jeder Region erkannten alten und neuen Veränderlichen, in Tab. II sind die in beiden Regionen bekannten Veränderlichen aufgezählt und in Tab. III sind von 14 neu entdeckten Variablen (H. 2891—H. 2904) Nummer der BD, Ort, größte und kleinste Helligkeit und Größenintervall gegeben. Aus den Verhältniszahlen alter und neuer Veränderlicher (Tab. I) folgert Pickering die wahrscheinliche Anzahl aller Veränderlichen, die im Maximum nicht unter 10. Gr. sind, gleich 42 in Region 3 und 28 in Region 6. — In A. N. haben die neuen Veränderlichen die provisorischen Bezeichnungen 34, 35.1907 Persei, 36—38.1907 Cassiop., 39—41.1907 Camelop., 42, 44, 46. 1907 Urs. maj., 43, 45, 47. 1907 Draconis erhalten.

1571. E. C. Pickering, 15 New Variable Stars in Harvard Maps Nos. 31 and 62. Harv. Circ. **129**. A. N. **175**, 167—171. Ref.: Nat. **76**, 258; Pop. Astr. **15**, 443.

In gleicher Weise wie Karte 3 und 6 (Ref. Nr. 1570) wurde Karte 31 und provisorisch und unvollständig die Gegend 1^h, + 45° (als Karte 62 bezeichnet) von Miß Cannon untersucht und dort 13, hier 2 neue neben 8 bzw. 8 bekannten Veränderlichen gefunden. Näheres über die neuen Variabeln ist in einer Tabelle und angehängten Bemerkungen zu finden. — In A. N. sind diese Sterne wie folgt bezeichnet: 51. 1907 = SX Androm. (Per. 337^d); 52—54 = ST, SU, SV und 60 Oph. (52 P. $< 1^d$, 53 P. kurz, 54 P = 216^d), 55 = W Serp. (Algoltypus, P = $14^d.15$), 56—58 = W, X, Y und 59, 61 = Z, 62 Scuti (56 Algoltypus?, die anderen P kurz), 63, 64 = SZ und TT Aquilae (P = $17^d.132$ bzw. $13^d.75$), 65 = SW Cassiop. (P = $5^d \pm$).

1572. E. C. Pickering, 71 New Variable Stars in Harvard Maps Nos. 9, 12, 21, 48, and 51. Harv. Circ. **130**; A. N. **175**, 333—338. Ref.: Athen. **1907** II 245; Nat. **76**, 477; Astr. Rund. **9**, 211.

Die genannten fünf Karten sind von Miß Leavitt auf Veränderliche untersucht, worüber Tab. I eine Statistik und II Örter und Größen von 70 neuen Veränderlichen (H. 2920 bis H. 2989) gibt. — Einer dieser Sterne in $14^h\ 40^m.5$, — 59° 35′ (102. 1907 Circini), verhielt sich wie eine Nova, unsichtbar auf 55 Platten von 1889—1905, als 9,5. erschienen 1906 Febr. 14, allmählich auf 15.0. sinkend bis 1906 Aug. 24. — In A. N. sind folgende provisorische Bezeichnungen gegeben: 68, 69, 73.1907 Persei, 70, 71. 1907 Tauri, 72. 1907 Retic., 74, 82. 1907 Doradus, 75, 77, 81, 85, 86.1907 Pictoris, 76, 78—80.1907 Aur.,

83.1907 Mensae, 84.1907 Puppis, 87—89.1907 Carinae, 90.1907 Muscae, 91—93, 95—98, 100.1907 Cent., 94, 102, 104, 109.1907 Circini, 99, 101, 103.1907 Lupi, 105, 110, 113, 116.1907 Triang. Austr., 106, 108.1907 Apod., 107, 111, 112.1907 Normae, 114, 115, 117, 118.1907 Arae, 119, 120.1907 Drac. 121.1907 Vulp., 122.1907 Cyg., 123, 128, 131.1907 Ceph., 124, 129, 130, 134, 135.1907 Peg., 125—127, 132, 133.1907 Lac.

1573. Kürzere Mitteilungen über 136.1907 Andromedae.

A. N. **176**, 179: Van Biesbroeck konstatierte Minima von 136. 1907 Androm. 1907 Sept. 12 (8^h Dauer) und Okt. 17, Periode sehr wahrscheinlich = 35 Tagen. Ref.: Nat. Rund. **22**, 596.

A. N. **176**, 249: Nijland hat dieselben Minima beobachtet. Periode noch unsicher zwischen 34.55 und 35.38 Tagen, Dauer des Minimum 20^h, Übersicht der Zeiten, an denen der Stern im Vollicht beobachtet ist.

1574. E. C. Pickering, Stars Having Peculiar Spectra. 15 New Variable Stars. Harv. Circ. **132**; Ap. J. **27**, 80—84. A. N. **176**, 257 bis 260. Ref.: Athen. **1907** II 733; Pop. Astr. **16**, 55; Nat. **77**, 158.

Tabelle mit den Bezeichnungen, DM-Nummern (BD, CoD, CPD), Örtern, Größen, Spektraltypen und Beschreibungen von 23 Sternen, darunter 15 Veränderliche H 2992—3006, einem Stern des V. Typus, einem mit heller $H\beta$, 4 mit dunklen Bändern. Über die Lichtschwankungen geben die Anmerkungen nähere Auskunft, sie betragen gewöhnlich 1—2, in einem Fall 4 Größen. — Ferner wird noch über Spektraländerungen, namentlich in der Helligkeit der $H\beta$-Linie, von 10.1907 = RY Drac. berichtet. — Die provisorischen Bezeichnungen der neuen Veränderlichen sind: 147.1907 Ariet., 148 Aur., 149 Monoc., 150 Can. maj., 151 Cancri, 152 Carinae, 153 und 155 Muscae, 154 Virg., 156 Corvi, 157 Cent., 158 Cor., 159 und 160 Drac., 161 Cygni, 162 Pegasi.

1575. E. C. Pickering, 15 New Variable Stars in Harvard Maps, Nos. 15, 18, and 27. Harv. Circ. **133**; A. N. **176**, 297; Pop. Astr. **15**, 617—620, **16**, 56; Athen. **1907** II 805.

Die Untersuchung der 3 Regionen von je 30 Grad im Quadrat durch Miss Leavitt hat außer 15 bekannten Veränderlichen und dem Planeten 6 Hebe (Opp. 1906) noch 15 neue Variable ergeben, H 2973, 2974, 2982 (die in Circ. **130** so bezeichneten Veränderlichen waren keine neuen!) und 3007—3018, darunter 3 anscheinend vom Algoltypus. Die Resultate sind tabellarisch wie in den Circ. **129** und **130** mitgeteilt. — Die provisorischen Bezeichnungen der neuen Veränderlichen in A.N. sind: 163 und 164.1907 Hydrae, 165, 167, 170 Leonis, 166, 169 Leon. min., 168, 171 Sextantis, 172 Bootis, 173 Cor. bor., 174—177 Herculis.

1576. E. C. Pickering, 16 New Variable Stars in Harvard Maps, Nos. 37 and 46. Harv. Circ. **134**; A. N. **177**, 85—89. Ref.: Nat. **77**, 329; Athen. **1908** I 199; J. B. A. A. **18**, 189; Pop. Astr. **16**, 248.

In den Karten 37 und 46 fand Miss Cannon 9 bzw. 7 neue Veränderliche; die betreffenden Himmelsflächen enthalten noch 9 bzw. 6 früher bekannte Veränderliche. Außerdem fällt auf K. 46 ein Teil der kleineren Magellanwolke, deren zahlreiche Variablen jedoch für die „Harvardkarten" mit einer Ausnahme zu schwach sind. Die neuen Veränderlichen (H 3019 bis H 3034) sind in A.N. provisorisch bezeichnet als: 183.1907 Tuc. (Periode kurz), 184 Phoen. (P. 230^d), 185 Tuc. (Algoltypus), 186 Tuc. (P. kurz), 187 Cael. (ebenso), 188 Col. (P. 300^d), 189 Can. maj. (P. 127^d), 190 Col. (P. 327^d), 191 Col. (Algolt.), 192 Pupp. (P. 180^d), 193 Can. maj. (P. 230^d), 194 und 195 Can. maj., 196 Ind. (P. kurz), 197 Phoen. (P. 251^d), 198 Phoen. Verf. teilt noch 12 Minima des Algolsterns 061133n Col. mit und erwähnt die visuelle Bestätigung der Veränderlichkeit von SX Androm., SZ und TT Aquil., H. 2917 und 2918.

1577. E. C. Pickering, 25 New Variable Stars in Harvard Map, Nos. 24, 36, and 42. Harv. Circ. **135**. A. N. **178**. Ref.: Nat. **77**, 329; Athen. **1908** I 199.

Die Vergleichung der Aufnahmen für die Karten 24, 36 und 42 durch Miss Leavitt lieferte 7 bzw. 9 und 9 neue Veränderliche zu 4 bzw. 5 und 13 bereits bekannten Variablen, die heller als 10.5. werden können. Von jenen 25 Sternen (H 3035—H 3059) gehören 8 zum Algol- oder β Lyraetypus, 2 sind kurz-, 4 langperiodisch. In A. N. werden folgende provisorische Bezeichnungen gegeben: 199.1907 Fornacis (Alg.), 200 Ariet., 201 Tauri, 202 Forn., 203, 205—209, 211 und 212 Erid. (davon 205, 206, 209 Alg., 212 kurzp.), 204 Horol. (langp.), 210 Tauri (kurzp.) 213 Orion., 214 Col. (langp.), 215, 216 Libr. (216 langp.), 217 Normae (Alg.), 218 Lupi, 219—221, 223 Scorp. (davon 220, 221 Alg., 223 langp.), 222 Ophiuchi (Alg.).

Siehe auch Ref. Nr. 774, 776, 1469, 1574.

Neue Sterne.

1578. E. E. Barnard, Nova T Coronae of 1866. Ap. J. **25**, 279—282. Ref.: Nat. **76**, 185; Nat. Rund. **22**, 324.

Im Gegensatz zu anderen Novae, die in den späteren Stadien ihrer Sichtbarkeit verwaschen aussehen oder in einem anderen Fokus als normale Sterne scharf erscheinen, verhält sich nach Beobachtungen des Verf. die Nova Coronae wie ein gewöhnlicher Stern und ist auch in der Farbe fast rein weiß. Verf. schätzte 1906 Aug., Sept. die Nova 9.3. Gr., Messungen ihres Orts stimmen mit dem Katalogort von AG.-Cambridge nahe überein. — Im gleichen Gesichtsfeld mit der Nova fand Verf. einen

kernlosen, 5″ bis 10″ großen Nebel 14.—15. Gr., dessen Ort er nach mikrometrischem Anschluß an die Nova mitteilt.

1579. E. E. Barnard, Nova Persei of 1901. A. N. 176, 323. Ref.: Nat. 77, 182; Know. N. S. 5, 38; B. S. A. F. 22, 48; J. Can. R. A. S. 1, 72.

Die hier mitgeteilten Messungen der Stellung der Nova gegen 4 Nachbarsterne in den Jahren 1906 und 1907 lassen gegen 1901 keine Ortsänderung erkennen. Nova jetzt etwa 11.6. Gr., in neuerer Zeit geringe Zunahme.

1580. A. Kopff, Über die Nebel der Nova Persei. Heidlb. Astrophys. Publ. 2 Nr. 9, 105—132, 1 Tafel. Ref.: Sir. 40, 155—162.

Die vorliegende Untersuchung der Bewegungen der Novanebel gründet sich auf 7 Heidelberger Aufnahmen von 1901 Aug. 23 bis 1902 März 12, auf denen die Nebelörter und die Sternpositionen mit dem Stereokomparator vermessen wurden. Die beigegebene Karte zeigt die Nebelörter, von denen die identischen Objekten zugeschriebenen Örter aus verschiedenen Aufnahmen durch Linien verbunden sind. Außerdem ist die Lage der sehr scharfen Südgrenze des hellen Nebels m nahe der Nova für drei Daten eingetragen. Die Untersuchung der Bewegungen (II. Teil) ergab, daß letztere sehr unregelmäßig waren, die von m war erst im Dez. merklich und erst nach S, dann rascher nach W und NW, die der inneren Ellipse bis Aug. rasch (2″), dann bis Febr. 1902 bis fast zum Stillstand abnehmend und später wieder wachsend, die der äußeren Ellipse bis Ende 1901 doppelt so groß als die der inneren, um dann ganz aufzuhören. Einige noch weiter entfernte formlose Nebel standen von Anfang an fest, standen also wohl in ganz anderer Raumgegend. Außer jenen Entfernungsänderungen fand auch eine Verschiebung der Nebel im Pos.-Winkel statt. Daneben haben sich auch mehrfach die Formen der einzelnen Nebelknoten verändert. Im III. Teil führt Verf. die von verschiedenen Autoren aufgestellten Hypothesen über die Ursachen des Aufleuchtens der Nebel und ihrer Bewegungen an sowie die auf solche Hypothesen gegründeten Versuche, indirekt oder direkt die Parallaxe der Nova zu ermitteln. Namentlich wird Seeligers Theorie eingehend besprochen und ihre Zulässigkeit ausgenommen bezüglich des Nebels m anerkannt, dessen große Helligkeit beim Leuchten in reflektiertem Novalichte nur kurze Zeit, nicht aber monatelang hätte andauern können. Eine besondere Untersuchung stellt Verf. über die räumliche Lage der Nebel an unter der Annahme, daß sie im Raume ruhen, im Novalichte scheinen und daß die Novaparallaxe 0″.01 beträgt. Es finden sich nun gerade da im äußeren Nebelringe helle Verdichtungen, wohin das Novalicht durch die Lücken des inneren Ringes gelangen kann, was eine wesentliche Stütze für die Seeligersche Theorie wäre. Die Abstände der Nebel von der Nova berechnen sich auf Tausende von Neptunsweiten. — Bezüglich der Hypothesen von Very (magnetische Kraftlinien) und von Arrhenius wird der Mangel der Übereinstimmung

mit den beobachteten Nebelbewegungen hervorgehoben, während die Theorien von Bell und Nordmann (Erregung des Leuchtens der Nebel infolge der Bestrahlung durch die Nova) als Ergänzungen der Seeligerschen Theorie erklärt werden. Namentlich wäre hiernach ein spätes helles Aufleuchten entfernterer Nebel sowie das Fehlen der Polarisation des Nebellichts ohne weiteres zu begreifen.

Siehe auch Ref. Nr. 719, 1498.

Kataloge, Karten, Ephemeriden, Hinweise.

1581. Annie J. Cannon, Second Catalogue of Variable Stars. Harvard Annals **55** part I. 94 S. 4°. Ref.: E. M. **85**, 328; Nat. Rund. **22**, 284; Nat. **76**, 111; J. B. A. A. **17**, 326; Science N. S. **26**, 292; Obs. **30**, 251; Publ. A. S. P. **20**, 41.

Im Vorwort wird zunächst früherer Kataloge der Veränderlichen gedacht, der erste von Argelander in Schumachers Jahrbuch 1844 mit 18 Veränderlichen, von denen aber jetzt einige als konstant gelten, ferner von Pogson 1854 (53 Sterne) Chambers 1864 (123), Schönfeld 1865 (113) und 1875 (143), Chandler 1888, 1893, 1896 (225, 260, 393), Winnecke, Schönfeld und Hartwig in V. J. S. (1906: 709 Sterne). Der 1903 erschienene provisorische Harvardkatalog enthielt 1227 Veränderliche, einschließlich der in Sterngruppen gefundenen, der jetzige 1957, ausschließlich 1791 in der großen Kapwolke. Der neue Katalog beruht auf einem Zettelkatalog, auf Größenmessungen nach Argelanders Methode im Anschluß an Vergleichsternreihen (auf der Harvard- und anderen Sternwarten), auf photographischen Größen, zum Teile von 1889 bis 1906 und darauf basierten Bestimmungen der Perioden und Lichtkurven. Der Katalog, Tab. I S. 7—32, gibt für jeden Stern die Harvardbezeichnung (6 ziffrige Zahlen), Name, BD-, CD- oder CPD-Nummer, α, δ für 1900.0, Größe im Max. und Min., Periode, Epoche, Klasse (I bis V), Spektrum, provisorische Bezeichnung, Jahr der Entdeckung, Name des Entdeckers. Dann folgen (S. 32—68) Bemerkungen zu den einzelnen Sternen. Tab. II (S. 69) zählt 21 mit definitiven Bezeichnungen versehene „Veränderliche" aus den Jahren 1854—1894 auf, die wahrscheinlich unveränderlich sind. Einige ähnliche Objekte sind in Tab. I belassen, aber als zweifelhaft gekennzeichnet. Ein Index der Namen und Harvardnummern ist in Tab. III und IV gegeben. Ergänzungen der Tab. I, Zunahmedauer, Farbe, Angabe von Spezialkarten (Hagens Atlas, Harvardkarten, in Zeitschriften) finden sich in Tab. V (S. 77—85). Hiernach wird auf das Fehlen definitiver Bezeichnungen bei verschiedenen Veränderlichen hingewiesen, über deren Lichtwechsel genügende Angaben veröffentlicht sind, wogegen das Komitee der AG. für Veränderliche mehrere zweifelhafte Objekte mit solchen Bezeichnungen versehen habe. — Ein Nachtrag (Tab. VI, S. 88—91 nebst Bemerkungen S. 92—94) zählt noch die bis 1. Jan. 1907 bekannt gewordenen Veränderlichen in gleicher Form wie in

Tab. I auf, darunter auch eine Anzahl Sterne vom IV. Typus, an denen O. C. Wendell aus Beobachtungen mit dem Polarisationsphotometer am 15-Zöller zwar sehr kleine, aber bei der hohen Genauigkeit der Messungen (w. F. 1 Messung aus 16 Einstellungen ± 0.03 Gr.) sichere Schwankungen gefunden hat.

1582. Dunér, Hartwig, Müller, Benennung von neu entdeckten veränderlichen Sternen. A. N. **176**, 181—194. Ref.: Nat. Rund. **22**, 608; Nat. **77**, 90; G. A. **1**, 11; Pop. Astr. **16**, 120—122.

Definitive Bezeichnungen mit Doppelbuchstaben, und zwar nach Erschöpfung des Alphabets mit ZZ im Sternbild Cygnus mit der Kombination AA neu anfangend, erhielten 75 völlig gesicherte Veränderliche, 24 lang-, 25 kurzperiodische, 13 vom Algol-, 1 vom Antalgoltypus und 11 unregelmäßige Variable. In den Referaten des AJB sind diese neuen Bezeichnungen berücksichtigt; die hier nicht vorkommenden Veränderlichen sind: U Tucanae, T Pictoris, zwei 1898 von Frau Fleming entdeckte Variable mit Elementen im II. Harvard-Catalogue (Ref. Nr. 1581), 3.1902 = RV Monoc., 30.1904 = SY Lyrae, 33.1904 = YZ Cygni, 69.1905 = X Lupi, 42.1906 = S Sext., 50 und 51.1906 = RY und RZ Peg., 153.1906 = U Muscae, 141, 149, 169, 170, 182, 189, 190 und 191. 1906 = RZ, SS, ST, SU, SW, SX, SY, SZ Centauri, 180 und 186.1906 = W und X Crucis, endlich noch AA Cygni, entdeckt von Espin, bestätigt von Hartwig.

1583. M. Esch, Die Berechnung der Größen für den Atlas Stellarum Variabilium. A. N. **176**, 33—37.

Als Grundregel für die Umrechnung der Stufenschätzungen in Größenklassen wurde Proportionalität zwischen Stufen und BD-Größen, für die nördliche BD zwischen 8.0 und 9.2, für die südliche BD zwischen 8.0 und 9.5 angenommen. Bei der Rechnung wurden statt der einzelnen Zehntelgrößen die durch Mittelung aus 5 aufeinander folgenden Zehnteln erhaltenen Werte als Anschlußgrößen benutzt. Außerdem wurden die schwächsten im 12-Zöller zu Georgetown geschätzten Sterne als 13.0. Größe angenommen und entsprechend die Stufenskala von 9.2. bzw. 9.5. Gr. bis 13 Gr. variiert. Schätzungen von Sternen heller als (etwa) 6.5. Gr. blieben unberücksichtigt. Ein schärferer Anschluß an die BD war wegen der geringen Zahl der in den ASV-Karten vorkommenden BD-Sterne nicht möglich.

1584. K. Graff, Ortsbestimmungen von neuen veränderlichen Sternen. A. N. **173**, 313.

Verf. gibt die durch Anschluß am Hamburger $9^1/_2$-Zöller bestimmten Örter für 1906.0 nebst den Kartenörtern von RW Pers., RU Aur., RW Gemin., X Urs. maj., Z Drac., RS Oph., W Sagittae, WZ Cygni, RY Cass.

1585. Variable Stars. Pop. Astr. **15**, monatlich.

Zusammenstellungen der beobachteten („genäherten") Größen von Veränderlichen am 1. jedes Monats, geliefert von L. Campbell (Harvardsternwarte) nach Beobachtungen am Vassar-Coll., der Whiteside-, Swartz- und Harvardsternwarte. — Vorausberechnete monatliche Tabellen der Maxima der nicht zum Algoltypus gehörenden kurzperiodischen Veränderlichen und der Minima der Algolsterne für Febr. 1907 bis Jan. 1908. — Nachrichten über neue Veränderliche und sonstige Beobachtungen und Veröffentlichungen auf diesem Gebiete.

Verschiedenes.

1586. F. de Roy, Sur l'observation des étoiles variables. B. S. B. A. **12**, 222—231; 250—261; Pop. Astr. **16**, 248.

Entgegen einer (anscheinend mißverstandenen) Äußerung E. C. Pickerings (AJB **8**, 584), der auch van Biesbroeck zu Unrecht beipflichtete (AJB **8**, 34), fordert Verf. zur Beobachtung kurzperiodischer Veränderlicher wie β Lyrae, δ Cephei, und unregelmäßiger Variabler, wie α Cassiop., μ Cephei, auf. Namentlich richtet er seinen Appell an die Mitglieder der Soc. Belge d'Astronomie und begründet ihn mit den vielen Aufgaben, welche die nähere Erforschung des Lichtwechsels dieser Sternklassen noch immer darbiete trotz der bisherigen Arbeiten vieler und geschickter Beobachter. Er empfiehlt als leicht zu erlernen die Stufenmethode, fügt auch einen dieselbe ausführlich erläuternden Brief von M. Luizet bei und bespricht noch einige andere, weniger Reduktionsarbeit verursachende (?) Methoden. — In der Fortsetzung bespricht Verf. den Inhalt der verschiedenen Größenkataloge der Harvardsternwarte, die HP, RHP, HPD, den Katalog von 1520 hellen Sternen, die südliche HP. Er gibt ferner graphisch und tabellarisch die systematischen Größendifferenzen zwischen der „Revised Harvard Photometry" und der BD, Flammarions Skala und der ersten Harvard Photometry. Dann fügt Verf. eine Tabelle von 34 Veränderlichen verschiedener Art an, deren Beobachtung von Nutzen oder Interesse wäre (Namen, Örter, Größen, Elemente, Entdecker) und stellt den Liebhabern Karten und Vergleichsternlisten zur Verfügung.

1587. J. Miller Barr, The Study of Variable Stars. Pop. Astr. **15**, 217—226.

Nach kurzem Hinweis auf die Sterngrößen im Almagest als Mittel zur Feststellung säkularer Veränderlichkeit zählt Verf. die beobachteten Novae auf und beschreibt die wesentlichen Eigenschaften der lang- und kurzperiodischen Variabeln. Hierauf erklärt er die Methoden der Beobachtung, und zwar in erster Reihe die Argelandersche und dann die photographischen Methoden. Auch betont er die Bedeutung gewisser Veränderlicher für die Kosmogonie der Doppelsterne. Er erwähnt noch einige Kataloge von Veränderlichen, führt E. C. Pickerings Klassifi-

zierung derselben an und gibt schließlich eine kurze Liste der interessantesten Sterne dieser Art.

1588. J. G. Hagen, Observations d'étoiles variables. B. S. B. A. **12**, 122.

Für die Beobachtung der helleren Veränderlichen (Serie V des Hagenschen Atlasses) empfiehlt Verf. das von ihm erprobte Steinheilsche Doppelfernglas mit zwei Objektiven von 34 mm Öffnung und 7°.5 Gesichtsfeld, Vergr. 5fach. Die Rohre lassen sich seitlich auf den Augenabstand einstellen und sind einzeln jedem Auge akkomodierbar.

1589. E. E. Markwick, Variable Stars and How to Observe Them. E. M. **84**, 533; **85**, 5, 54, 102, 150, 200, 246, 291.

Verf. zeigt in der Fortsetzung seiner Artikelreihe (AJB 8, 584) zuerst, wie sich die 722 Veränderlichen des „Provisorischen Harvardkatalogs" auf die verschiedenen Klassen verteilen, und erklärt dann speziell die Algolveränderlichen unter ausführlicher Darlegung der Bahn- und Größenverhältnisse im Algolsystem selbst. — Hiernach gibt er eine Tabelle von 12 kurzperiodischen Veränderlichen des β Lyrae- und δ Cephei-Typus nebst den typischen Lichtkurven und der Deutung dieser Sterne (nach A. W. Roberts) als Systeme zweier eiförmiger, zuweilen bis zur Berührung naher Körper, wobei aber noch manche Erscheinungen unerklärt blieben. Auch die Veränderlichen in Sterngruppen werden hier erwähnt. — Ferner werden 12 interessantere langperiodische Veränderliche besprochen, besonders o Ceti, χ Cygni. — Nach einer (graphischen) Übersicht über die Anzahl solcher Sterne mit verschiedenen Periodenlängen geht Verf. zur „Erklärung" dieses Typus über, für den die Sonne nur wenig Analogien biete; zu vermuten seien periodische Wiederholungen heftiger Ausbrüche, die den Stern bis zu großen Tiefen aufwühlen. — Nun kommt Verf. zu den unregelmäßigen Veränderlichen, deren er 11 nennt und aus deren Beobachtungsgeschichte er die wichtigsten Daten anführt und über deren Natur er Vermutungen ausspricht (Analogie mit Erdbeben). — Ein weiteres Kapitel betrifft säkulare Helligkeitsänderungen. — Nun folgt eine Liste von 23 Novae seit 1572 nebst Beschreibung der einzelnen Objekte und Karten für Nova Persei 1901. — Nach einer kurzen Bemerkung über mögliche, aber nicht sicher nachzuweisende Ursachen der Novae wird das systematische Suchen nach Veränderlichen besprochen, und als Beispiele der Schwierigkeiten dieser Aufgabe werden einige vom Verf. entdeckte Veränderliche (T Cent., RY Sagittar.) angeführt. — Der Schlußartikel behandelt die Notwendigkeit und den Wert des Zusammenwirkens der Beobachter von Veränderlichen, namentlich in bezug auf die Elimination zufälliger und systematischer Fehler und auf die Menge des Beobachtungsmaterials. Auch macht Verf. noch kurze Bemerkungen über Turners Theorie der Veränderlichen (Ref. Nr. 1591), über den II. Harvardkatalog dieser Sterne (Ref. Nr. 1581) und über Serie IV des Atlas Stellarum Variabilium von P. Hagen.

1590. J. A. Parkhurst and F. C. Jordan, Photographic Color Photometry of Short-period Variable Stars. Science N. S. 25, 564.

Das Problem der Farbenphotometrie findet eine wichtige Anwendung auf die Untersuchung der Farbenänderung bei Veränderlichen vom δ Cephei-Typus. Hier haben verschiedene Beobachter eine tiefere Färbung im Minimum als im Maximum gefunden. Die hier beschriebene Methode besteht in unmittelbar sich folgenden Reflektoraufnahmen auf einer gewöhnlichen Platte, auf einer Platte mit vorgesetztem Farbenfilter und einer Cramer-trichromatischen Platte. Dadurch erhält man eine gleichzeitige Bestimmung der visuellen und photographischen Größe und eliminiert die persönliche Gleichung aus der visuellen Größe der farbigen Sterne. Diese Aufnahmen bestätigen die Farbenänderung, indem die Größenschwankung photographisch stärker als visuell, der Farbenfaktor (ph—v) größer ist im Minimum als im Maximum. Beispiele: X Cygni, T Vulp., S Sagittae (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53).

1591. H. H. Turner, On the Classification of Long-period Variable Stars, and a possible Physical Interpretation. M. N. 67, 332—355. Ref.: Nat. 75, 569; J. B. A. A. 17, 325.

Verf. hat seine Untersuchung der Lichtkurven langperiodischer Veränderlicher (AJB 6, 479) jetzt auch auf die 12 Parkhurstschen Sterne (AJB 8, 552) ausgedehnt. Die Sonnenkurve bildet jetzt nicht mehr das eine Extrem, es sind nun drei Sterne hinzugekommen, bei denen der Koeffizient A der harmonischen Analyse der Lichtkurve noch größer (negativ) ist als bei der Sonne. Die Reihenfolge, in die sich die 32 Kurven (Sonne einschließlich) bezüglich ihrer Form und der die letztere bestimmenden harmonischen Koeffizienten bringen lassen und mit welcher das Verhältnis von Zu- und Abnahme variiert, bringt Verf. in Beziehung zur Lage der Rotationsachsen der Sterne gegen die Gesichtslinie. Fällt die Achse in die Gesichtslinie, so erfahren die Flecken (und Fackeln) eine um so stärkere perspektivische Verkürzung (und Absorption), je mehr sie sich dem Äquator des Sterns nähern. Wenn wie auf der Sonne die Fleckentätigkeit in einer neuen Periode (nach dem Minimum) in hoher Breite beginnt und dann gegen den Äquator wandert, so wird bei genannter Achsenlage das scheinbare Maximum vor dem wahren Maximum beobachtet werden. Die Amplitude der Wanderung der Fleckenzone kann als mäßig angenommen werden, wenn man nur eine entsprechend kräftige Absorption voraussetzt. Verschiedene sonstige Eigentümlichkeiten des Lichtwechsels langperiodischer Veränderlicher, z. B. die Schwankungen der Periode um oft große Beträge, nötigen jedoch zu weiteren Hypothesen, die sich rechnerisch nicht genauer verfolgen lassen.

1592. H. H. Turner, Note on the Range in Brightness at Maximum of Long-period Variables. M. N. 67, 489—491. Ref.: J. B. A. A. 17, 414.

In einem den Turnerschen Artikel über Klassifikation langperiodischer Veränderlicher (Ref. Nr. 1591) betreffenden Briefe hat C. L. Brook starke Schwankungen des Maximallichts solcher Sterne mit der Annahme erklären wollen, daß die Fleckentätigkeit abwechselnd auf der einen und der anderen Hemisphäre die stärkere ist. Dann würde der Einfluß der Achsenlage gegen die Gesichtslinie verstärkt. Verf. hat die Hypothese an 40 Sternen geprüft, findet aber die Wirkung umgekehrt, außer wenn man annimmt, daß die Fackelmassen bei unveränderter Gesamtmasse bald vorwiegend auf der einen, bald auf der anderen Halbkugel sich zusammendrängen. Die ganze Frage bleibe also von Nebenhypothesen abhängig.

1593. F. H. Loud, A Suggestion toward the Explanation of Short-Period Variability. Ap. J. **26**, 369—374. Ref.: Nat. Rund. **23**, 64; Nat. Woch. N. F. **7**, 215.

Die Tatsache, daß bei den Veränderlichen vom δ-Cephei-Typus die Lichtzunahme mit der Phase ihrer Annäherung an die Erde zusammenfällt (vgl. Ref. Nr. 497), bildet den Ausgangspunkt der Hypothese, daß diese einem schon fortgeschritteneren Entwicklungszustand (Sonnentypus) angehörenden Sterne ihre Bahn durch ein widerstehendes Medium von beträchtlicher Dichte durchlaufen. Dabei werden sie auf ihrer Vorderseite stark erhitzt. Diese Vorderseite wenden sie uns zu, wenn sie sich in ihrer Bahn der Erde nähern. Der Widerstand würde ihre Umlaufszeit verkürzen, die Gezeiten, die der ihnen nahe (dunkle) Hauptstern erzeugt, würden sie wieder verlängern. Verf. vermutet, daß deshalb in der Regel die Rotation etwas langsamer sei als die Umlaufszeit und so immer andere Oberflächenteile auf die „Vorderseite" gelangen, die von niedriger Temperatur rasch zu hoher ansteigt, wogegen die Abnahme allmählich erfolge. So erkläre sich die Asymmetrie der meisten Lichtkurven solcher Veränderlicher. Die wenigen Ausnahmen mit symmetrischen Kurven oder langsamerer Zu- als Abnahme wären durch abweichende Verhältnisse zwischen Drehung und Umlaufszeit, die sekundären Maxima durch entsprechende Lage des Periastrums, sonstige Anomalien durch ungleiche Verteilung des widerstehenden Mediums zu erklären. — Die Veränderlichkeit beim Typus von β Lyrae (I. Spektralklasse) und bei den Antalgolsternen müsse dagegen eine andere Ursache haben.

1594. A. A. Nijland, Veranderlijke Sterren. H. en D. **4**, 151—159.

Umarbeitung eines 1905 gehaltenen Vortrags (AJB **7**, 570). Nach einer allgemeinen Einleitung bespricht Verf. ausführlicher die Klasse der roten, langperiodischen Variabeln. Diese Sterne bilden eine physikalische Gruppe, was sowohl durch die Chandlersche Beziehung zwischen Färbungsgrad und Periodenlänge wie auch durch die Tatsache dargetan wird, daß die Perioden der (etwa 350) im „Provisional Catalogue" (Harv. Ann. **48**) vorkommenden Sterne dieser Klasse sich den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit gemäß um den Wert von 300 Tagen gruppieren.

A. A. Nijland.

1595. A. A. Nijland, Lijst der helderste in Nederland waarneembare veranderlijke sterren. H. en D. **4**, 183—185.

Verzeichnis von 38 Veränderlichen, die in den Niederlanden im Opernglase oder mit bloßem Auge beobachtet werden können. Es sind die Positionen für 1910.0, größte und kleinste Helligkeit und die Periode angeben. A. A. Nijland.

1596. A. A. Nijland, De waarneeming der veranderlijke sterren. H. en D. **5**, 49—66, 101—106 (wird fortgesetzt).

Verf. gibt praktische Vorschriften für die Beobachtung von Veränderlichen und wendet sie auf die 38 im vorigen Referat erwähnten Objekte an unter Beigabe eines Kärtchens und einer Tabelle der Größen der Vergleichsterne. — Verf. erklärt zunächst seine eigene Beobachtungsmethode (vgl. A. N. **154**, 413). Er schätzt einmal das Verhältnis av/vb der Helligkeitsunterschiede des Veränderlichen gegen die Sterne a und b, dann aber auch in Stufen die Werte av und vb selbst. Mittels dieses Verhältnisses wird die Helligkeit von v zwischen die fest angenommenen Größen von a und b interpoliert; die absoluten Werte von av und bv dienen Verf. dazu, die photometrischen Größen der Vergleichsterne seiner individuellen Auffassung anzupassen. A. A. Nijland.

Siehe auch Ref. Nr. 188, 497, 600.

1597. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

A. W. Roberts, Method of Determining the Absolute Dimensions of an Algol Variable Star. AJB 8, 580. Ref.: Cosmos **58**, 111; Ciel et Terre **28**, 328.

H. E. Lau, Sur le spectre des étoiles nouvelles. AJB 8, 579. Ref.: Beibl. **32**, 171.

H. Rosenberg, Der Veränderliche χ Cygni. AJB 8, 561. Ref.: Nat. Rund. **22**, 337; A. N. **175**, 371; Nat. Woch. N. F. **6**, 621; V. J. S. **42**, 353—359 (von P. Hagen S. J.); B. S. B. A. **13**, 86.

A. Pannekoek, Untersuchungen über den Lichtwechsel Algols. AJB 4, 527. Ref.: V. J. S. **42**, 345—353 (von P. Hagen S. J.).

P. Guthnick, Neue Untersuchungen über . . o (Mira) Ceti. AJB **3**, 519. Ref.: V. J. S. **42**, 359—363 (von P. Hagen S. J.).

J. A. Parkhurst, Researches in Stellar Photometry. AJB 8, 552. Ref.: J. B. A. A. **17**, 326; V. J. S. **42**, 287—295 (von P. Hagen, S. J., der die Arbeit Parkhursts andern Beobachtern als Vorbild empfiehlt).

J. G. Hagen, Atlas stellarum variabilium. Series V. AJB 8, 586. Ref.: V. J. S. **42**, 17—22 (G. Müller).

1598. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

J. G. HAGEN, S. J., Atlas stellarum variabilium. Series IV, eas stellas variabiles complectens, quarum et declinationes et magnitudines intra limites chartarum Bonnensium continentur, typis descripta subsidiis Cl. Dominae Catharinae W. Bruce. Berlin, F. L. Dames 1907. In 2 Mappen, VII S. und 101 Bl. u. S. Text und 98 Tafeln 31×25.5 cm. Ref.: Ap. J. **25**, 361; J. B. A. A. **17**, 407 (von E. E. Markwick); Obs. **30**, 347—351 (von H. H. Turner); Mitt. V. A. P. **17**, 115.

J. MILLER BARR, The Study of Variable Stars. Canad. Handbook for 1907. Ref.: Pop. Astr. **15**, 190.

---

§ 65.

Abbildungen der Milchstraße, von Sternhaufen und Nebelflecken.

1599. MAX WOLF, Die Milchstraße. Vortrag gehalten bei der Naturforscherversammlung in Dresden (s. Ref. Nr. 35) am 20. Sept. 1907. Leipzig, Joh. Ambr. Barth 1908. Mit 53 Abbildungen im Text und 10 Lichtdrucktafeln. 48 S. 8⁰. Auszug: Nat. Rund. **22**, 533—536; Verh. D. Ges. Naturf. u. Ärzte (Leipzig, F. C. W. Vogel) 20 S. Ref.: Sir. **40**, 254; Arch. Opt. **1**, 77; Gaea **43**, 740.

In diesem Vortrag schilderte Redner zuerst den allgemeinen Verlauf der Milchstraße und erläuterte dann W. Herschels Sterneichungen und sonstige Schätzungen zur Ermittelung der Form und Ausdehnung dieses Sternsystems. Weiter erwähnt er spätere Forscher auf diesem Gebiete, führte die Ergebnisse an, zu denen Seeliger gelangt war, berührte Kobolds und Kapteyns Studien über die systematischen Bewegungen und gedachte der Eastonschen Spiraltheorie. An zahlreichen Bildern zeigte Redner die komplizierten Gestaltungen der Milchstraße im einzelnen, aus der Deutlichkeit der Details von Nebelflecken folgerte er, daß dies keine fernen Milchstraßen sein können, sondern Glieder unseres Sternsystems sein müssen, und endlich wies er auf die Beziehungen zwischen ausgedehnten schwachen Nebelmassen zu der Sternverteilung, den Sternlücken und den dunklen Streifen in der Milchstraße hin, Beziehungen, die für die Deutung des ganzen Systems von großer Wichtigkeit sein dürften.

1600. K. SCHWARZSCHILD und W. VILLIGER, Aufnahmen des Sternhaufens h Persei mit Spiegeln von sehr großem Öffnungsverhältnis. A. N. **174**, 133—137. Ref.: Nat. Rund. **22**, 168.

Die Verff. benutzten zwei parabolische Spiegel von 400 bzw. 450 (abgeblendet auf 420) mm Öffnung bei 1 m Brennweite. Die drei von h Persei gemachten Aufnahmen waren 2.5, 5 und 20 Min. lang belichtet. Es wurden darauf die Durchmesser der Sternscheibchen (je in vier Richtungen) gemessen und daraus im Anschluß an 29 Sterne 7.3.—11.3. (Publ. der Kuffnerschen Stw. 5, S. C 81) die Größen berechnet, und zwar von 118 auf der kürzesten Aufnahme meßbaren Sternen, von denen die schwächsten 13.5. Gr. sind. Diese Größen sind tabellarisch mitgeteilt.

Die 20 Min.-Aufnahme enthält auf gleicher Fläche 258 Sterne. Das für genaue Positionsmessungen brauchbare Gesichtsfeld hat nur $^1/_4{}^0$ im Durchmesser.

1601 P. Götz, Untersuchungen über den Andromeda-Nebel. Heidlb. Astroph. Publ. **3** Nr. 1, 1—39, 3 Tafeln. Ref.: Sir. **40**, 218—224; Nat. **77**, 90; J. B. A. A. **18**, 146.

Verf. erklärt eingangs die Vermessung von Nebelfleckaufnahmen für unerläßlich, da Veränderungen (Bewegungen) offenbar nur sehr langsam erfolgen und auf eine sehr lange unveränderte Haltbarkeit der Platten nicht gerechnet werden kann. Von den Heidelberger Aufnahmen des Andromedanebels, aus dessen Beobachtungsgeschichte das wichtigste kurz angeführt wird, wurde die 1901 Aug. 18 am 16-Zöller bei 220 Min. Dauer gemachte zur Vermessung am Repsoldschen Apparat benutzt. Gemessen wurden sämtliche erkennbaren Sterne in und nahe bei dem Nebel während des Zeitraums 1905 Febr. 22 bis Mai 27 (51 Tage), wobei die unveränderte Plattenstellung im Meßapparat stets genau kontrolliert wurde. Der m. F. einer AR und Dekl. ergab sich auf mehrfache Art zu $\pm$ 0″.27. Die Reduktion geschah nach Turners Methode im Anschluß an 21 Vergleichsterne, deren Katalogörter indessen weit weniger genau zu sein scheinen als die Messungen des Verf. (m. F. $\pm$ 0s.062, 0″.97). Die Größen sind geschätzt. Der auf 1900.0 gestellte Katalog gibt die Größen, die x, y, ξ, η, α, δ von 1259 Sternen 9. bis 16. Größe. — Die Messungen an einigen schärfer ausgeprägten Punkten des Nebels sind gleichzeitig mit den Sternmessungen vorgenommen. Im übrigen wurden aber eine 2.4- und eine 1.9-fach vergrößerte Reproduktion der genannten Aufnahme zu den Nebelmessungen verwendet, die am Stereokomparator ausgeführt sind. Die m. F. sind $\pm$ 0s.081, $\pm$ 1″.31 bzw. $\pm$ 0s.089, $\pm$ 1″.24. Das Verzeichnis gibt für 54 Punkte die Stellungen bezogen auf den Hauptstern. Bei einem Drittel der 35 auf mehr als einer Platte gemessenen Punkte differieren die α und δ um mehr als 4″.5 infolge der Schwierigkeit der Einstellung. — Nunmehr gibt Verf. eine nähere Beschreibung und auf Tafel I eine schematische Zeichnung des Baues des Nebels, der Lichtverteilung im Kern und des Verlaufs der Spiraläste, deren innere Windungen gegen außen hin schärfer begrenzt sind als gegen innen, während für die äußeren Windungen eher das Gegenteil gilt. Mehrfach kommen auch Störungen der normalen Richtungen vor. — Um Beziehungen des Nebels zur Sternverteilung zu studieren, hat Verf. die Sterne in den ($25\ \mathrm{mm}^2 = 70.6$ Quadratminuten großen) Quadraten eines Gitters gezählt, das auf eine auf die Nebelplatte gelegte Glasplatte kopiert war. Letztere war nicht klar, daher gingen die schwächsten Sterne verloren, und die Zählung gab nur 1050 Sterne auf der Fläche, auf der 1259 gemessen sind. Das in einer Tabelle numerisch und auf Tafel II graphisch dargestellte Ergebnis ließ keine systematische Anordnung der Sterne auf der ganzen Nebelplatte erkennen (Randpartien nicht gezählt). Eine zweite Zählung der Sterne im Nebel selbst auf einer 4fachen Vergrößerung (Tabelle und Tafel III) läßt eher

eine Beziehung zum Nebel, wenigstens an gewissen Stellen, vermuten, namentlich im NE, wo sich die Kurven größter Sterndichte den Nebelwindungen gut anschmiegen, während die Sterne seltener sind in dem stark gestörten, zerrissenen und verbogenen SW-Teile des Nebels. Die Zunahme der Sterne mit Abnahme der Größe ist ziemlich gering (Faktor pro Größenklasse 1.94); dies könnte besagen, daß die Bildung größerer Sterne nicht nur aus Nebelmasse, sondern auch auf Kosten der kleineren Sterne erfolgen könnte.

1602. F. S. ARCHENHOLD, Der Andromedanebel. Weltall **7**, 327.

Kurze Beschreibung des Nebels nach den neueren photographischen Aufnahmen, namentlich von I. Roberts, von denen eine auf einer Tafel reproduziert ist. Auch die Nova von 1885 wird erwähnt.

1603. E. E. BARNARD, The Nebulous Regions in the Milky Way. Science N. S. **25**, 566.

Über den Amerikanebel und seine einen physischen Zusammenhang andeutende Lage bezüglich der Milchstraßensterne in seiner Umgebung, über andere Nebel im Ophiuchus, Cygnus, Scorpius mit Anzeichen des Auslöschens von Sternlicht durch dunkle Schleier, nach Aufnahmen auf Mt. Wilson (Vortrag A. A. S. A. 1906, Ref. Nr. 53).

1604. E. E. BARNARD, On a Nebulous Groundwork in the Constellation Taurus. Ap. J. **25**, 218—225. Ref.: Nat. **76**, 65; Nat. Woch. N. F. **6** 428; Sir. **40**, 182 (1 Tafel).

Verf. beschreibt hier nach mehreren Aufnahmen mit 10- und 6zölligen Objektiven vom Jan. und Febr. 1907 (Tafel XI, XII) einige ganz auffällige sternleere Flecken (Löcher) und Streifen im Sternbild Taurus. Diese Stellen erscheinen schwärzer als die umgebenden Himmelsteile und besonders ist dies der Fall rings um einen kleinen Nebel in $4^h 10^m$, $+ 27^\circ.9$ (1855) und um einen zweiten Nebel in $4^h 31^m$, $+ 25^\circ.7$. Verf. sagt, er habe bisher sich gesträubt, solche schwarze Flecken, wie er sie namentlich schon im Ophiuchus gefunden hatte (AJB **8**, 586), für reelle dunkle Nebel (Wolken) anzusehen, die das Licht der hinter ihnen befindlichen Sterne abschneiden, die jetzigen Aufnahmen ließen jedoch seine Zweifel an dieser Erklärung schwinden. Verf. gibt noch zur Orientierung auf den Platten (Tafeln) einige Identifizierungen von Sternen mit der BD, ferner führt er die Orte von zwei Planetoiden (75 und 1) an (A. N. **175**, 15) und nachträglich fügt er noch eine Beobachtung des zweiten der obigen Nebel vom 18. Jan. 1892 an, die er gelegentlich der Beobachtung des Kometen 1891 V ($Tempel_3$) mit dem 12-Zöller der Licksternwarte gemacht hatte.

1605. The Plejades. Know. N. S. **4**, 12, 36, 2 Tafeln.

Kopien einer von Wolf 1902 mit dem 16zöll. Brucefernrohr bei fünfstündiger Belichtung erlangten Plejadenaufnahme in $3^1/_4$ facher Vergrößerung des Originalnegativs sowie (an zweiter Stelle) einer Aufnahme, die G. W. Ritchey mit dem 2füß. Spiegelteleskop der Yerkessternwarte mit $3^1/_2$ Stunden Belichtung gemacht hat.

1606. H. C. Wilson, The Number and Distribution of the Stars in the Vicinity of the Pleiades. Pop. Astr. **15**, 193—204. Ref.: Nat. Rund. **22**, 220; J. B. A. A. **17**, 326.

Zu den Sternzählungen in den Plejaden hat Verf. vier Aufnahmen am 8zöll. photographischen Refraktor zu Northfield von $^2/_3$, 4, 7 und 16 Stunden Belichtung sowie eine 7stündige Aufnahme an der 6-zöll. Sternkamera benutzt. Die Sternzahl auf 3.2 Quadratgraden ergab sich der Reihe nach zu 574, 2267, 3021, 4621 und auf 5.40 Quadratgrad zu 10535. Die Sternzahl in den Plejaden ist im allgemeinen nahe dieselbe wie in der Umgebung oder nur um wenige Prozent größer. Sie nimmt gegen die Milchstraße hin merklich zu. Ebenfalls auf 3.2 Quadratgrad zeigen die Aufnahmen von Bailey, Roberts und Stratonoff von 6, 10 und 25 Stunden Belichtung (24zöll. Refraktor, 20zöll. Reflektor und 13-zöll. Refraktor) 3178, 3667 und 5000 Sterne. Fünf Figuren zeigen die Verteilung der Plejadensterne in einem Netz von 400 Quadraten von $5'.5 \times 5'.5$ Größe für die fünf Northfieldaufnahmen. Merkwürdig ist eine Sternleere südlich des Meropenebels.

1607. E. E. Barnard, On the „Owl" Nebula, Messier 97 = NGC 3587. M. N. **67**, 543—550. 1 Tafel. Ref.: Nat. **76**, 389; Athen. **1907** II 217; Sir. **40**, 230—232.

Eine Untersuchung dieses Nebels ($11^h\,6^m\,40^s$, $+55°\,46'.7$ 1860.0) am 40zöll. Yerkesrefraktor, der für punktförmige Objekte nur $^1/_{32}$ der Lichtstärke des Rosseschen 6füß. Spiegels besitzen sollte, hat im wesentlichen dasselbe Bild geliefert, wie es sich nach Rosses Zeichnung darstellt. Nur fehlen hier wie bei anderen ähnlichen (namentlich planetarischen) Nebeln einige der Rosseschen Details, so besonders die Fransen oder „Bärte", die Verf. für vielleicht von Defekten des Spiegels erzeugt hält. Ein auffälliger Unterschied zeigt sich bei Barnards Beobachtungen gegen die Rosseschen, die ausführlich zitiert werden, bezüglich der Stellung und Größe zweier Sterne in dem einem Eulengesichte ähnlichen Nebel. R. sah in jedem der zwei „Augen" einen hellen Zentralstern, B. findet keinen dieser Sterne, sieht aber einen Stern, der vielleicht veränderlich ist, in der „Nase" und zwei schwächere südlich davon. Er teilt eine Reihe Mikrometermessungen der Stellungen dieser zwei und zweier außerhalb des Nebels stehender Sterne gegen den Zentralstern sowie Messungen der Einzelheiten des Nebels mit. Ein nach diesen Messungen gezeichnetes Diagramm sowie Kopien der Zeichnungen von Rosse (1848)

und Barnard (1907) sind auf der Tafel enthalten. — Korrektionen der Zahlendaten s. M. N. **67**, 577.

1608. M. Wolf, The Nebula H IV 74 Cephei. M. N. **68**, 30 (1 Tafel). Ref.: J. B. A. A. **18**, 145.

Verf. hat diesen Nebel (= NGC 7023, $21^h\ 0^m.5$, $+67^\circ\ 46'$, 1900) auf einer Aufnahme am 28 zöll. Reflektor von einem fast völlig sternleeren Hof umgeben gefunden. Eine daraufhin 1907 Juli 7 mit 202 Min. Belichtung gemachte Aufnahme am 16-Zöller läßt diese Höhle als das Ende eines sternarmen Kanals in der Milchstraße erkennen, der sich in einigem Abstand vom Nebel gabelt. Am Nebel selbst ist die gewissermaßen wellige Struktur sowie das allmähliche Verblassen gegen den Rand hin auffällig. Letzteres deutet auf eine unsichtbare Erweiterung der Nebelmaterie hin. Beide Aufnahmen sind im Maßstab 1 mm = 30″.6 bzw. = 75″ reproduziert.

1609. K. Lohnert, Sternverteilung um die großen Nebel bei ξ Persei und bei 12 Monocerotis. Heidlb. Astrophys. Publ. **2** Nr. 11, 159 bis 166, 2 Tafeln. Ref.: Nat. **77**, 90; Sir. **40**, 279.

Zu den zwei Sternzählungen werden Aufnahmen von 1904 Okt. 15 (302 Min. Belichtung) und 1906 Jan. 23 (360 Min.) benutzt. Auf die Platten (24×30 cm) wurde je eine Platte mit aufkopiertem Netz von 4×4 mm großen Quadraten gelegt und dann die Sterne dieser Quadrate unter dem Repsoldschen Meßapparat abgezählt. Die Sternzahlen sind ohne Korrektion für die Abnahme der Zahl am Plattenrand in Tabelle I und II pro Netzquadrat angegeben. In den zwei Tafeln ist die Sternhäufigkeit durch verschiedene Grade der Schraffierung ausgedrückt. Die die Nebel umhüllenden Sternleeren und die einseitig gelegenen sternleeren Wege sind deutlich zu erkennen. — Für diese beiden und den Nordamerika- und Orionnebel findet M. Wolf die Schnittpunkte der Richtungen dieser Wege in $22^h\ 22^m$, $+54^\circ.7$, $22^h\ 32^m$, $+55^\circ.1$, $22^h\ 49^m$, $+57^\circ.0$, im Mittel $22^h\ 34^m$ $+55^\circ.6$, südöstlich von δ Cephei in der Milchstraße, nur zeigen Nordamerika- und ξ Perseusnebel entgegengesetzte Bewegungsrichtung als die zwei anderen Nebel.

1610. M. Wolf, Ein Nebelfleckhaufen und Nebelreichtum in Sagittarius. A. N. **176**, 109. Ref.: Nat. Rund. **22**, 568; Nat. **76**, 672; Sir. **40**, 280.

Aufnahmen am Brucefernrohr in der Gegend von ε_2 Sagittarii zeigten letztere ganz erfüllt mit kleinen runden, zentral verdichteten Nebelflecken. Außerdem fand sich darauf ein großer, unregelmäßig runder Nebel von etwa 25′ Durchmesser, den eine Aufnahme am Waltz-Reflektor in zahllose dichtgedrängte Nebelfleckchen auflöste, analog einem engen Sternhaufen.

1611. Kürzere Mitteilungen über Nebelflecken:

A. N. **176**, 129. Gelegentlich der Messung des Sternpaares Gen. Kat. Nr. 2143 hat Burnham den 20′ südlich stehenden veränderlichen Hindschen Nebel im Stier, den er 1890 mit dem 36zöll. Lickrefraktor deutlich gesehen hatte, mit dem 40zöll. Yerkesrefraktor vergeblich gesucht. Der in seinem Zentrum stehende Stern BD + 19° 705, 9.4., ist jetzt 10.8. Größe.

Siehe auch Ref. Nr. 402, 405, 722, 857, 1578, 1580.

§ 66.

Photometrische, spektroskopische und sonstige Beobachtungen der Milchstraße, Sternhaufen und Nebelflecken.

1612. K. Schiller, Photographische Helligkeiten und mittlere Örter von 251 Sternen der Plejadengruppe. Heidlb. Astrophys. Publ. **2**, Nr. 10, 133—158, 1 Tafel.

Der Verf. stellt erst eine vergleichende Betrachtung der bisherigen Methoden der photographischen Photometrie an. Die Verwendung des Schwärzungsgrades dürfte bei Benutzung der Schraffierkassette nützlich sein, indessen nur für hellere Sterne, für schwächere bleibe nur die Durchmessermethode verwendbar, wobei freilich auch bei sehr scharfen Rändern der Sternscheibchen immer noch die Einstellung der Fäden eine kleine Unsicherheit mit sich bringe. Verf. erhofft von der Benutzung von Doppelbildmikrometern einen Fortschritt der Genauigkeit. — Verf. hat die Sterndurchmesser (Kerne der Sternscheibchen!) auf Kopien der Negative gemessen, die auf hart arbeitendem Papier hergestellt waren, und daraus eine Helligkeitskurve abgeleitet. Sterne auf nebligem Grunde gaben einen stark (0.4—0.9 mm) vergrößerten Durchmesser. Aus den Messungen von Sternen auf Aufnahmen von 12 verschiedenen Instrumenten ergaben sich Helligkeitskurven, deren Ansteigen um so steiler ist, je größer das Verhältnis Öffnung zur Brennweite ist. Weiter wird die Extrapolation der Kurven behandelt. Für hellere Sterne, als der Kurve zugrunde liegen, gibt keine der gebräuchlichen Kurvenformeln guten Anschluß. Für schwächere Sterne findet Verf. die Extrapolation einfach, wenn man nur um 2—3 Gr. weiter geht, und für verschiedene Aufnahmen mit demselben Objektiv ergibt sich nur eine mit sich parallele Verschiebung der Spezialkurve dieses Instruments. — Für die Plejadenmessung hat Verf. vier Aufnahmen (176, 65, 300, 300 Min. Belichtung) am Brucefernrohr (drei Objektiv B, die vierte Objektiv A) benutzt. Für die Kurven wurde die einfache hyperbolische Formel beibehalten. Nach ausführlicher Mitteilung der Ableitung der vier Kurven werden die aus den gemessenen Durchmessern gefolgerten Sterngrößen tabellarisch zusammengestellt und eine Vergleichung mit anderen Bestimmungen beigefügt. Darauf werden noch Dugans Formel und Sterngrößen (AJB **7**, 575) auf das jetzige System reduziert. — Eine der Fünfstundenplatten

wurde sodann noch zur Messung der Sternörter am Repsoldschen Apparat verwendet, nachdem die Teilfehler der Skala neu bestimmt worden waren. Die Reduktion geschah nach Turners Methode. Ein Katalog der Größen und der auf 1900.0 reduzierten Örter der 251 Sterne nebst Präzessionstabellen und Vergleichungen mit den Positionen (33 Sterne) im Pariser photographischen Katalog beschließt die Abhandlung, der noch eine Karte der 251 Sterne ($3^h\ 37^m\ 15^s$ bis $3^h\ 39^m\ 26^s$) beigefügt ist.

Siehe auch Ref. Nr. 402, 1566.

1613. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

E. E. Barnard, A Great Photogr. Nebula near π and δ Scorpii. AJB 8, 587. Ref.: B. S. A. F. **21**, 235.

Vierter Teil.

Geodäsie und Nautische Astronomie.

§ 67.

Geodätische Lehrbücher, Tafelwerke und Schriften allgemeinen Inhalts.

Lehrbücher und Tafeln.

1614. K. LORENZ, Топографія. (Topographija) [Topographie]. 1er Teil. St. Petersburg. 1907, 261 S. (Russisch).

Das Buch besteht aus einer Einleitung, worin ein historischer Abriß der Entwicklung der Geodäsie gegeben ist, und aus den folgenden Kapiteln: 1. die Koordinaten 2. die Maßstäbe, 3. Markzeichen, 4. Linienmessung auf dem Terrain, 5. Instrumente zur Absteckung von unveränderlichen Winkeln, 6. Meßinstrumente nebst Zubehör, 7. Visierapparate, 8. Messungsfehler, 9. Bussole und Aufnahme mit diesem Instrumente, 10. Astrolabium und Feldmeßaufnahme, 11. Meßtisch und Aufnahme mit diesem Instrumente, 12. Höhenbestimmungen, 13. andere Aufnahmen (mit leichtem Meßtische und ohne Instrumente). Dem Buche sind neun Tafeln beigefügt. Iw.

1615. J. HEIL, Hilfstafeln zur trigonometrischen und tachymetrischen Höhenmessung für Zentesimalteilung des Kreises. Z. f. Vermess. **36**, 57—62.

Die vom Verf. 1893 herausgegebenen Tafeln gleichen Titels (30 S.) sind als Sonderabdruck aus der Z. S. f. Vermess. zu beziehen. Verf. gibt hier als Nachtrag noch eine Tafel (4 S.) zur Reduktion der an der lotrechten Latte abgelesenen Entfernung von 10 zu 10 m bis 300 m Entfernung und von $^1/_4$ zu $^1/_4$ Grad bis 24^g.

Siehe auch Ref. Nr. 213.

Berichte über größere geodätische Aufnahmen.

1616. HELMERT, Bericht über den Stand der afrikanischen Breitengradmessung in der Nähe des Meridians 30° E. Grw. Berl. Ber. **1907**, 765.

Mitteilung, daß die Vermessungen auf englischem Gebiet im S und N die Grenze von Deutschostafrika berühren und daß jetzt an Deutschland die Aufgabe herantritt, das großartige wissenschaftliche Unternehmen auch auf seinem Gebiete zur Durchführung zu bringen.

1617. L. Ambronn, Die astronomischen Arbeiten der deutsch-französischen Ostkamerun-Grenzexpedition. Deutsch. Kolonialblatt **18**, 627—629. Ref.: Sir. **40**, 202; Globus **92**, 132.

Die Hauptaufgabe der Expedition war die Bestimmung des 15. Grades östl. Länge und des 10. Grades n. Breite. Es wurden an 10 Orten absolute Längenbestimmungen gemacht durch Zeitübertragungen mittels 4 bis 10 Präzisionsuhren. Dazwischen sind andere Grenzorte genähert eingeschaltet. Triangulierungen wurden der Kostenersparnis halber unterlassen; die durch astronomische Ortsbestimmung erreichte Genauigkeit (1^s bis 3^s in Länge, $1''$ bis $2''$ in Breite) genügt für die Kartierungszwecke der betreffenden Gebiete (Maßstab 1: 300000 oder noch kleiner). — Die „Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten“, 4. Heft v. 1907, bringen vom gleichen Verf. einen „Bericht über die astron. und geodätischen Arbeiten, welche zur Festlegung der Grenze Deutsch-Ostafrikas gegenüber dem Kongostaat und Britisch-Ostafrika von den deutschen Kommissaren in den Jahren 1902 bis 1905 ausgeführt worden sind“, nach Berichten der Expeditionsführer bearbeitet und zusammengestellt.

1618. P. H. Fawcett (Bericht über die Grenzvermessung zwischen Brasilien und Bolivia). Geographical Journal, Mai und August 1907. Ref.: Globus **92**, 164.

Der Bericht enthält eine Anzahl astronomischer Ortsbestimmungen, von denen die geographisch wichtigsten auch im „Globus“ angeführt sind. Geodätische Triangulationen sind einstweilen in den betreffenden Urwaldgebieten ausgeschlossen.

1619. Mitteilungen des k. u. k. militärgeographischen Institutes. Herausgegeben auf Befehl des k. u. k. Reichskriegsministeriums. **26**, 1906. Wien, R. Lechner, 1907. 181 S. 8⁰, 6 Tafeln. Ref.: Nat. Rund. **23**, 154.

Der „offizielle Teil“ enthält die gewohnten Berichte über die Leistungen der einzelnen Gruppen; hervorgehoben werden die quantitativ wie qualitativ vorzüglichen Leistungen der Nivellementabteilung unter Hauptmann J. Gregor. Der Stand der Mappierungen und Karten ist auf Tafel I—V dargestellt. Der „nichtoffizielle Teil“ bringt einen Nekrolog für Feldmarschalleutnant J. Freiherr Wanka von Lenzenheim, früheren Chef des Instituts (s. 47—56), eine Bestimmung des Mittelwassers in Rogožnica, Zara und Sestrice von J. Gregor (Kurven und Tabellen, welche die Gleichzeitigkeit der Änderungen des Wasserstandes der ganzen Adria bestätigen, S. 56—62), Tabellen der stündlichen

Angaben der Flutmesser in Ragusa und den eben genannten drei Stationen im Jahre 1906 (S. 63—143), und zwei die Kartographie betreffende Aufsätze von O. Frank (S. 145—171) und W. Glotz (S. 172—176, nebst Tafel VI). Zum Schluß ist ein Inhaltsverzeichnis der „Mitteilungen“ **1** bis **26** gegeben.

1620. Памятная книжка межевого Института (Pamjatnaja knishka Meshewogo Instituta) [Denkbuch des Konstantinowschen Feldmeßinstituts für das Jahr 1905/6]. Neunter Jahrgang. Moskau 1907. 174 S. 8°.

Außer den gewöhnlichen Mitteilungen über die Tätigkeit des Feldmeßinstituts enthält das Denkbuch (im Anhange) unter anderm eine Abhandlung von N. Golowin: „Aufnahme und Nivellierung der Stadt Wladiwir am Kljasma“. Iw.

1621. Jaarverslag van den Topographischen Dienst in Nederlandsch Indie over 1905. 1e Jaargang. — [Jahresbericht des Topographischen Dienstes in Niederländisch-Ostindien für 1905. 1er Jahrgang.] Batavia (Java-Drukherij) 1906. 153 S. u. 10 Karten. 8°. (Holländisch.)

Der Topographische Dienst in Niederländisch-Ostindien, welchem die hauptsächlichsten Messungsarbeiten daselbst unterstellt sind, hat im Jahre 1906 angefangen, ausführliche Jahresberichte herauszugeben. In diesem ersten den Arbeiten in 1905 gewidmeten Berichte wird deshalb auch einiges über die früheren Jahre mitgeteilt. Es wird berichtet über die Haupt- und die sekundäre Triangulation in Süd-Sumatra, über die sekundären Messungen in Mittel-Java, über die topographischen Aufnahmen in Mittel-Java und in Nord-Sumatra, über die Kartierungsarbeiten usw. Außerdem sind einige spezielle Berichte hinzugefügt, unter welchen hervorgehoben werden mag: S. Blok, Bestimmung der Längendifferenz Palembang-Lahat (Sumatra). E. B.

1622. Jaarverslag van den Topographischen Dienst in Nederlandsch Indie over 1906. 2de Jaargang. [Jahresbericht des Topographischen Dienstes in Niederländisch-Ostindien über 1906. 2er Jahrgang.] Batavia (Javadrukherij) 1907. 177 S. mit 13 Karten. 8°. (Holländisch.)

Die in 1906 ausgeführten Triangulierungsarbeiten waren zum größeren Teile Fortsetzungen der Arbeiten von 1905. Topographische Aufnahmen wurden außer in Mittel-Java ausgeführt in Süd-Sumatra und in Atjeh, und vorläufige flüchtige Aufnahmen geschahen in mehreren Teilen des Archipels. Von den speziellen Berichten seien erwähnt: Astronomische Ortsbestimmungen in den Lampongschen Distrikten (Süd-Sumatra); Topographische Rekognoszierung eines Teiles von Timor. E. B.

1623. H. G. van de Sande Bakhuyzen en H. J. Heuvelink, Verslag der Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing aangaande

hare werkzaamheden gedurende het jaar 1906 [Bericht der Niederländischen Geodätischen Kommission über die Arbeiten im Jahre 1906]. Haag 1907. 12 S. 8°. (Holländisch.)

Für die Haupttriangulation waren nur noch die Berechnungen zu vollenden. Für die Triangulation 2. Ordnung wurden die Messungen und Berechnungen fortgesetzt; erstere sind jetzt für den südöstlichen Teil des Landes vollendet. Die Beobachtungen zur Bestimmung der Polhöhe-Änderungen in Leiden wurden von Dr. Zwiers bis 1906 November fortgesetzt, wo er zu den Meridianbeobachtungen überging. E. B.

1624. H. Poincaré, Rapport présenté au nom de la Commission chargée du contrôle scientifique des opérations géodesiques de l'Équateur. C. R. **145**, 366—370. Ref.: La Nature, 23. Febr. 1907; Globus **91**, 210; Z. f. Vermess. **37**, 193—195; Science N. S. **26**, 519.

Dieser Bericht (vgl. AJB 7, 585) meldet zunächst die Vollendung der Vermessungen im Mai 1906, gedenkt des Todes Kap. Massenets am 2. Okt. 1905 nach nur 7 monatiger Leitung der Arbeiten und enthält noch sonstige Personalnachrichten. Die letzten geodätischen Operationen, die nicht mehr im Berglande lagen, waren ohne große Hindernisse auszuführen. Der Höhenübergang bei der Grenze von Ecuador und Peru war ein sehr rascher; eines der Dreiecke hat seine Ecken in 3100, 2400 und 400 m Höhe. Weiter wird über die Messung der Basis von Payta mit Jäderindrähten, teilweise auch mit Maßstäben, über Längenbestimmungen und Pendelbeobachtungen berichtet. Die Gesamtarbeit umfaßte: 74 geod. Stationen, 3 Basen, 8 Längendifferenzen, 6 Azimute, 64 Breitenbestimmungen, 48 magn. Stationen, 2 Präzisionsnivellements. Dazu kommen noch Dr. Rivets naturgeschichtliche Forschungen und Sammlungen. Die vorläufige Berechnung ist gut vorangeschritten. Für die in zwei Abteilungen von nahe gleichem Umfang, astronomisch-geodätisch und biologisch, erfolgenden Veröffentlichungen sind noch die nötigen Gelder vom Staate zu bewilligen.

1625. Comm. Lallemand, Opérations de la mission pour la mesure d'un arc de méridien en Équateur. La Géographie **15**, 81—92.

Verf. berichtet eingehend, stets unter Hervorhebung der Mühen und Strapazen, der Widrigkeit der Witterung und anderer ungünstiger Umstände (Krankheiten), über die Leistungen der Gradmessungsexpedition in Ecuador, die nach fünfjähriger Tätigkeit im Juli 1906 ihre Arbeit beendet hat. Der ganze Bogen zwischen Tulcan im Norden und Payta im Süden mißt 5° 53′ 34″.2. Es wurden drei Basen gemessen, die von Riobamba (9380.60 m) mit Brünnerschem Doppelmetallmaßstab und mit Jäderindrähten, die von Tulcan (6604.77 m) nur mit letzteren, die von Payta (8075 m) mit Invarmaßstäben und 3 Invardrähten. 74 geodätische Stationen waren für Winkel- und Breitenmessungen errichtet. An 44 Stationen wurden die Breiten aus Zirkummeridianhöhen mit Theodolit,

an 10 mit Prismenastrolab bestimmt. Magnetische Elemente wurden an 48 Stationen ermittelt. Neun telegraphische Längenbestimmungen wurden ausgeführt, 10 Breiten im Meridian und 6 astr. Azimute wurden genommen. Die Schwere wurde an 6 Stationen gemessen. Ferner wurden zwei Präzisionsnivellements durchgeführt, davon eines auf 400 km. — Der Artikel enthält auch Beschreibungen der Instrumente und Apparate, Erklärungen der Methoden und eine Schilderung des durchzogenen Gebiets und ist durch 4 Abbildungen illustriert. — Die Berechnung der Beobachtungen und Messungen ist seitens der militär-geographischen Abteilung begonnen.

Eine ähnliche Schilderung der Gradmessung von Bourgeois s. B. S. A. F. **21**, 249—259; Ref.: Astr. Rund. **9**, 90.

1626. Extracts from Narrative Reports of Officers of the Survey of India for the Season 1903-4. 187 S. Calcutta. Ref.: Nat. **75**, 403.

Die Berichte enthalten zufolge dem Ref. in Nature auf 128 S. die Ergebnisse magnetischer Beobachtungen nebst Karte der Stationen. Darauf berichtet Major Conyngham über Schwerebestimmungen mit neuen Halbsekundenpendeln nach verbesserter Methode. „Massenüberschuß“ in hohem Betrage fand sich bei Colaba, „Massendefekt“ bei Dehra Dun. Ferner wird über die Nivellements und über Gezeitenbeobachtungen (an 42 Hafenplätzen zwischen Aden und Port Blair) Mitteilung gemacht; Tabellen der Fehler der berechneten Tiden sind beigefügt, sie beweisen die Vorteile der registrierenden Flutmesser. Höhenmessungen (Mount Everest = 28700 F. statt 29000 F., wie bisher angenommen) und topographische Aufnahmen werden zum Schluß kurz erwähnt.

1627. Verhandlungen der Österreichischen Kommission für Internationale Erdmessung, Sitzung vom 29. Dez. 1905. Wien 1906, Selbstverlag der Kommission, 15 S.

E. Weiß berichtet über Bd. 14 der Astr. Arbeiten des Gradmessungsbureaus (Ref. Nr. 1718), v. Sterneck über den Dreiecksanschluß an Rumänien im 47°.5, die Neumessung eines Teiles des Tiroler Netzes, über die astr. Arbeiten auf Stationen 2. Ordnung, Nivellierungen in Dalmatien und Bosnien und über den Flutmesser in Ragusa (vgl. AJB **7** 580, **8** 601). Dieser Apparat ist der Kommission zur Fortsetzung der Registrierungen überlassen worden.

1628. P. Helbronner, Sur l'exécution d'une chaîne géodésique de précision dans les Alpes de Savoie. C. R. **145**, 587—590.

Da sich die alte italienische Triangulation Savoiens um 1830 und die nach der Annexion von 1860 ausgeführten französischen Messungen zu ungenau erwiesen, hat Verf. die Ausführung einer Triangulierung

I. Ordnung begonnen, deren Punkte als Stützpunkte für die untergeordneten Vermessungen dienen könnten und die zugleich die Verbindung von 7 großen geodätischen Ketten in Frankreich und Norditalien bilden sollte. Es wurden Polygone mit zahlreichen Diagonalen vermessen, von einigen Punkten aus wurden bis zu 12 Richtungen bestimmt. Als Instrument diente ein großer Brunnerscher Repetitionstheodolit. Jede Richtung beruht auf 20 Repetitionen zu je 4 Noniusablesungen. Die Punkte wurden teils durch Steinpyramiden, teils durch Balkengerüste bezeichnet. Die Signalachsen sind durch abgestumpfte Bronzekegel mit Nordpfeil markiert, an dem man eine etwaige Veränderung sofort erkennen könnte. In der Kampagne 1907 wurden zwischen 12. Juni und 28. Sept. von 33 projektierten Stationspunkten 26 vollständig vermessen; sie sind am Schluß der Mitteilung mit ihren Meereshöhen angeführt.

Siehe auch Ref. Nr. 34, 35, 1691, 1692.

Theoretisches.

1629. G. W. Hill, Dynamic Geodesy. Coll. Math. Works **4**, 419—452 (s. Ref. Nr. 119).

Verf. hält die bisherigen Formeln für die theoretischen Änderungen der Schwere über die Erdoberfläche für nicht genügend und will deshalb eine neue Theorie geben, allerdings mit komplizierteren Formeln, indessen insofern vorteilhafter, als sie für einen durch Länge und Breite bestimmten Erdort schon die mittlere Höhe der dortigen Gegend berücksichtigt. Eine Reduktion der beobachteten Schwere auf die Meeresfläche wäre dann überflüssig. Verf. geht von einer idealen kugelförmigen Erde aus, deren Radius gleich dem Erdradius in der Breite 30^0 ist (Volum nahe gleich dem der wirklichen Erde). Dann bestimmt er die Wirkung der Erdrotation auf die Erdfigur und die Schwere und sucht dann weitere Ergänzungsglieder, durch die die Abweichungen der Erdfigur in den kontinentalen und den ozeanischen Regionen von der (rotierenden) idealen Erde berücksichtigt werden. Diese Wirkungen werden ersetzt durch die Wirkungen in der Erde exzentrisch liegender Kugeln mit positiver und negativer Masse, bzw. durch die Wirkungen dichterer oder leichterer Menisci unter der Meer- und der Landhalbkugel und am Orte der fünf besonders in Rechnung gestellten Kontinente Eurasien, Afrika, Australien, Nord- und Südamerika. Jedem mit etwas größerer Krümmung über die ideale Erde sich erhebenden Kontinentalmeniskus mit positiver Masse würde ein symmetrischer innerer, den gleichen Durchdringungskreis an der Idealfläche der Erde besitzender (konkaver) Meniskus mit negativer Masse entsprechen. Zum Schluß wird noch die Attraktionswirkung der flüssigen Erdbedeckung und der Atmosphäre betrachtet.

1630. Jos. Adamczik, Über flächentreue Kegelprojektionen. Z. f. Vermess. **36**, 249—254.

Die Seite des Bildkegelstumpfes, auf dem die Kugelzone zwischen den Parallelkreisen in den Breiten φ_1 φ_2 flächentreu abgebildet werden soll, $\triangle S$ wird gleich $\triangle s / \cos {}^1/_2 (\varphi_2 - \varphi_1)$, wo $\triangle s$ die Seite des Stumpfes des durch jene zwei Kreise gehenden Durchdringungskegels ist. Entsprechend lautet die Beziehung zwischen den Zentriwinkeln beider Kegel $\Sigma = \sigma \,.\, \cos {}^1/_2 (\varphi_2 - \varphi_1)$. Auch aus der Bedingung der Flächengleichheit der Kegelstumpffläche mit der Fläche der Kugelzone leitet Verf. diese Formeln ab und gibt zu dieser Aufgabe noch entsprechende Konstruktionen.

1631. P. Pizzetti, Paragone fra due triangoli geodetici a lati uguali. Rom. Acc. Linc. (5) **16** I, 5—11. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 39.

Verf. hat in einer vorjährigen Arbeit (AJB 8, 594) gezeigt, daß die 6 Stücke eines geodätischen Dreiecks zwischen den entsprechenden Stücken zweier sphärischen Dreiecke liegen, wenn die beiden Kugeln Krümmungen gleich dem Maximum bzw. Minimum der Krümmung der Fläche des geod. Dreiecks besitzen. Jetzt beweist Verf., daß die sphärischen Dreiecke der Bedingung unterworfen werden können, daß die Seiten entsprechend den Seiten des geod. Dreiecks gleich sind und daß in diesem Fall die Winkel des letzteren kleiner bzw. größer sind als die Winkel des Dreiecks auf der Kugel der Maximal- bzw. der Minimalkrümmung.

1632. P. Pizzetti, Sulla questione della più conveniente lunghezza dei lati nelle triangolazioni geodetiche. Circ. Mat. Palermo **23**, 1—6. Ref.: Riv. di Astr. **1**, 39.

Nach Laplace ist der Einfluß der Winkelfehler desto geringer, je weniger Dreiecke in dem Netze zwischen den zwei äußersten Punkten einer Vermessung zu verbinden, also je größer diese Dreiecke sind. Verf. zeigt nun, daß abgesehen von den Hindernissen für scharfe Winkelmessungen in solchen großen Dreiecken der Einfluß des Fehlers der Basis erheblich wächst, so daß auch vom theoretischen Standpunkt aus der Größe der Dreiecke eine obere Grenze gesetzt ist. Ein Beispiel, betreffend die Ableitung der Seite Eichberg-Müsselberg aus der Basis von Berlin (1880), wobei in sieben Berechnungen 64, 40 bis herab zu 8 Dreiecken von durchschnittlich 25, 40 bis zuletzt 200 km Seitenlänge verbunden werden, zeigt, daß die Genauigkeit bei etwa 50 km Seitenlänge am größten ist.

1633. P. Pizzetti, Paragone fra gli angoli di due triangoli geodetici di eguali lati. Rom. Acc. Lincei, Rendic. (5) **16** I, 149—155.

Verf. leitet eine Gleichung für die obere Grenze der Differenz zwischen den geodätischen Krümmungen zweier geodätischer Umkreise von gleichem Radius ab, die auf zwei ungleichen Oberflächen beschrieben

sind, für welche die Grenzwerte der absoluten Krümmungen gegeben sind. Wenn man zwei geodätische Dreiecke mit gleichen Winkeln betrachtet, wenn in den von diesen Dreiecken bedeckten Regionen die Krümmungen der Oberfläche sich innerhalb gewisser Grenzen halten und wenn zwischen der absoluten Krümmung an einem beliebigen Punkt der einen und dem entsprechenden Punkt der anderen Region die Maximaldifferenz ε ist, so ist die Differenz zwischen den entsprechenden Winkeln stets kleiner als der durch die genannte Gleichung bestimmte Grenzwert.

1634. P. Pizzetti, Corollari del teorema relativo al paragone fra due triangoli geodetici di uguali lati. Rom Acc. Lincei, Rendic. (5) **16** I, 454—459.

Aus seinem früheren Theorem (Ref. Nr. 1633) zieht Verf. Folgerungen betreffend die Vergleichung von Dreiecken, die 1 Seite und 2 Winkel oder 2 Seiten und 1 Winkel gemeinsam haben, und macht eine Anwendung auf den „Winkel des Parallelismus" auf einer beliebigen Oberfläche von negativer Krümmung. Er gibt dazu die entsprechenden Differentialgleichungen. Ferner werden Vergleichungen von zwei Dreiecken mit Paaren gleicher Seiten und eingeschlossenen Winkeln angestellt und Folgerungen über die anderen Stücke gezogen.

1635. P. Pizzetti, Confronto fra gli angoli di due triangoli geodetici di eguali lati. Circ. Mat. Palermo **23**, 1907 Marzo 24.

Darlegung der in Ref. Nr. 1631 und 1633 besprochenen Sätze mit einer Ableitung derselben nach wenig verschiedener Methode.

1636. P. C. Sanchez, Estudio sobre la compensación de las direcciones azimutales en una estación. Mem. S. A. Mex. **25**, 5—15.

Darlegung der Ausgleichung beobachteter Horizontalwinkel (bzw. ihrer Differenzen) nach der Methode der kleinsten Quadrate und der Ableitung der Gewichte der wahrscheinlichsten Werte mit Rechenschema und einer Figur.

Vermischtes.

1637. S. Truck, Geodäsie für Geographen. Z. f. Vermess. **36**, 321—333 (auch in Mitt. k. k. geogr. Ges. Wien **50** Nr. 8, 409—423). Ref.: Globus **91**, 372.

Verf. weist auf die Wichtigkeit der Geodäsie für Geographen, zumal für Forschungsreisende hin, die sich mit dieser Wissenschaft theoretisch und durch praktische Übungen etwa während zweier Semester auf der Universität näher vertraut machen sollten, wenigstens so weit, als sie derselben für ihre speziellen Zwecke bedürfen. Verf. gibt hierüber ein ausführliches Programm und empfiehlt namentlich die Übungen im Freien.

Besonders wird Gewandtheit im Zeichnen und Erfahrung in der Stereophotogrammetrie betont. Vielfach verweist Verf. auf A. Pencks Schrift „Beobachtung als Grundlage der Geographie" (Berlin 1906).

1638. H. J. KLEIN, Die Ausmessung der Erde. Gaea **43**, 449—453.

Populärer geschichtlicher Aufsatz über die Größenbestimmung der Erde durch Gradmessungen mit besonderem Hinweis auf die erste peruanische Gradmessung und deren jetzt vorgenommene Wiederholung, auf Helmerts Ableitung von Resultaten über die Größe der Erde (AJB **8**, 616) und Heckers Schweremessungen auf den Ozeanen (AJB **5**, 606, **8**, 4).

1639. P. DE VRÉGILLE, Les déterminations de la grandeur de la terre. Cosmos **56**, 182—184, 211—213, 239—242.

Dieser Artikel enthält eine Geschichte der Gradmessungen in alter und neuer Zeit. Es werden die von den verschiedenen Autoren angewandten Methoden beschrieben und die erlangten Resultate angeführt. Die älteren Autoren sind: Eratosthenes, Posidonius, Almamun, Jean Ferrel, Willibrord Snell, R. Norwood, W. Blaeuw, Riccioli und Grimaldi, Picard. Im II. Teil werden ausführlich die Gradmessungen des XVIII. Jahrhunderts in Frankreich, Peru, Lappland, bei Peking, am Kap, im Kirchenstaat, in der Pfalz usw. beschrieben. Der III. Teil schildert die Bemühungen Frankreichs aus Gradmessungen (1791—99) ein Naturmaß zu gewinnen, und skizziert dann die neuen Aufgaben, Methoden und Resultate der Erdmessung im XIX. Jahrhundert: Dimensionen und Abplattung der Erde, Schweremessungen, Lotablenkungen, Geoid.

1640. W. FOERSTER, Die internationale Organisation der Erdmessung. Scherl Int. Woch. **1**, 159—161.

Elementare Erklärung des Zwecks und der Methoden der Erdmessung und Landmessung. Geschichtliches über die Entwicklung der „Internationalen Erdmessung". Hinweis auf den Gewinn aus der Erweiterung des menschlichen Horizonts in Vergangenheit und Zukunft für eine immer tiefere Harmonisierung dieses Erdenlebens, durch fürsorgliche Gemütsruhe usw.

1641. E. HAMMER, Koloniale Landvermessung. Z. f. Vermess. **36**, 399 bis 405.

Im Anschluß an einen gleichbetitelten Aufsatz von Assmuth in „Allg. Vermessungsnachrichten", **18**, 337, 1906, worin die astronomische Ortsbestimmung für koloniale Grenz- und Grundstücksvermessungen als genügend erklärt wird, nennt Verf. eine Reihe von Zweifeln, die diese Methode im Gefolge haben kann. Er sagt, daß die Methode nicht neu, sondern schon längst von Geographen bei Reisewegaufnahmen angewandt sei. Ferner verweist er auf die Lotstörungen, die (wenn auch selten)

auf kurze Strecken 30″ betragen können und z. B. in Württemberg eine 18.5 km lange Strecke um 200 m astronomisch anders als durch Triangulierung ergeben. Dann bespricht er die Schwierigkeit der genauen Festlegung von geradlinigen Grenzen (wie sie z. B. in Nordamerika üblich sind), zumal längs eines Parallelkreises. Auch der Längenbestimmung mittels drahtloser Telegraphie wird gedacht. Die kritischen Bemerkungen des Verf. werden an vielen Beispielen illustriert. (Vgl. auch Ref. Nr. 1617.)

1642. Roedder, Zur Geschichte des Vermessungswesens Preußens, insbesondere Altpreußens, aus der ältesten Zeit bis in das 19. Jahrhundert. Z. f. Vermess. **36**, 689—712, 721—745, 753—768, 785—801, 817—832, 849—865, 881—896, 913—927.

Nach einer kurzen allgemeinen Geschichte Ostpreußens wird ein Rückblick auf die Geschichte des Vermessungswesens in Deutschland vom Beginn des Mittelalters an getan, es werden die alten Vermessungsinstrumente und Feldmaße im alten Deutschen Reiche beschrieben und nach alten Quellen abgebildet, ferner werden die römischen und arabischen Zahlzeichen und Ziffern besprochen und die Personalverhältnisse der Landmesser im alten Reiche nach Jordan und Steppes, „Das deutsche Vermessungswesen“, Stuttgart 1880, dargelegt. — Über das Vermessungswesen in Altpreußen während der Ordensherrschaft werden Mitteilungen betreffend die Maße gemacht, Auszüge aus dem Marienburger Ordens-Treßlerbuch 1400—1408 sowie aus der Vermessungsanweisung „Geometria Culmensis“ gegeben, die unter dem Hochmeister Conrad v. Jungingen (1393—1407) erschienen ist. Über die Zeit nach der Säkularisation geben die „Ostpreußischen Folianten“, einige dreißig Bände Grenzbücher, Gerichtsakten, Grenzvisitationen usw. und andere Akten viele interessante Aufklärungen, die auszugsweise mitgeteilt werden, teilweise unter Reproduktion alter Zeichnungen und Lagepläne. Im Anschluß wird noch der Grenzrevision zwischen Rußland und Deutschland durch eine 1891 eingesetzte Kommission gedacht, welche etwaige Veränderungen seit der 2. Teilung Polens 1796 ermitteln und berichtigen soll. Ein weiterer Abschnitt handelt von den früher benutzten Instrumenten, namentlich der Anwendung des Kompasses, von den Karten oder Rissen, die durch Beispiele illustriert werden. Sodann werden Geschichtliches und Dokumente über das Vermessungswesen zu Zwecken der Besteuerung, Auseinandersetzung, im Dienste des Wasserbaues (Flußregulierungen, Kanal- und Deichbauten), des Wege-, Befestigungs- und Städtebaues beigebracht unter Reproduktion einiger alter Stadtpläne. Weiter wird über die vorkommenden Maße berichtet und eine Vergleichstabelle gegeben. — In einem weiteren Kapitel werden die Stellungs- und Gehaltsverhältnisse der Landmesser nach der Säkularisation aktenmäßig geschildert. — Verf. schließt mit der Bemerkung, daß Kunst und Wissenschaft des Vermessungswesens in Altpreußen zwar einen durch die Geschichte dieses Landesteiles bedingten eigenartigen, aber hinter dem übrigen Preußen und Deutschland nicht zurückstehenden Gang genommen haben.

1643. F. J. Müller, Alt-Nürnberg und die praktische Geometrie. Z. Bayer. Geom.-Verein **10**, 85—105.

Aus der Geschichte der Mathematik, besonders der Geometrie, werden eine Reihe von Gelehrten, die in Nürnberg bzw. der von der Stadt gegründeten Universität Altdorf gewirkt haben, genannt und ihre Leistungen gekennzeichnet, und zwar besonders Johannes Müller (Regiomontan), Martin Behaim, Joh. Werner (Erfinder der prosthaphäretischen Methode), Albrecht Dürer, dessen Leistungen in der angewandten und der höheren Geometrie hervorgehoben werden, Joh. Prätorius (Erfinder des Meßtisches), Daniel Schwenter (Idee des Telegraphen), Hulsius, Albrecht, Seb. Kurtz, J. C. Sturm, J. H. und Chr. Müller, Tob. Mayer und der Landkartenzeichner, Kupferstecher C. B. Homann.

1644. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Handbuch der Küstenvermessungen. AJB 8, 593. Ref.: Z. f. Vermess. **36**, 335.

N. Herz, Geodäsie. AJB 7, 577. Ref.: Z. f. Instrk. **27**, 357—360.

Th. W. Wright and J. F. Hayford, The Adjustement of Observations . . . AJB 8, 591. Ref.: Z. f. Instrk. **27**, 99.

L. Krüger, Zur Ausgleichung der Widersprüche . . . AJB 8, 594. Ref.: Monatsh. Math. Phys. **18**, Lit. 44.

Mitteilungen des k. u. k. milit.-geogr. Instituts **24**. AJB 7, 579. Ref.: Z. f. Vermess. **36**, 81—85.

Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. u. k. milit.-geogr. Instituts. **21**. AJB 8, 620. Ref.: Nat. Rund. **22**, 280.

1645. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

W. Jordan, Handbuch der Vermessungskunde. Dritter Band: Landesvermessung und Grundaufgaben der Erdmessung. 5. erweiterte Auflage, bearbeitet von C. Reinhertz. Mit einem Vorwort von E. Hammer. Stuttgart, J. B. Metzler. VIII + 678 + 72 S. 8⁰, viele Textabbildungen. Ref.: Z. f. Vermess. **36**, 669—673; Geogr. Z. **13**, 395; A. N. **176**, 195.

Karl Harbauer, Die praktische Geometrie (Feldmeßkunst). Wien 1906, C. W. Stern. IV+136 S. gr. 8⁰, mit 186 Fig. und 5 Tafeln.

A. P. W. Williamson, Plane and Spherical Trigonometry. With Applications to Problems in Navigation and Nautical Astronomy. Imray. 72 S. 8⁰.

A. Galle, Geodäsie. Sammlung Göschen Nr. 23. Leipzig 1907. XI und 284 S. 8⁰, 96 Fig. Ref.: Z. f. Vermess. **37**, 48.

E. de Larminat, Topographie pratique de reconnaissance et d'exploration. 2. éd. Paris, H. Charles-Lavanzelle 1907.

F. Helmert, Die Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate mit Anwendung auf die Geodäsie, die Physik und die Theorie der Meßinstrumente. 2. Aufl. Leipzig, B. G. Teubner,

1907. Ref.: B. A. **24**, 303; Nat. **77**, 52; Science N. S. **26**, 663; Phys. Z. **8**, 664. Beibl. **32**, 237; Z. f. Instrk. **28**, 59.

O. EGGERT, Einführung in die Geodäsie. B. G. Teubner, Leipzig 1907. X+437 S. Ref.: Z. f. Vermess. **37**, 50; Z. math. nat. Unterr. **38**, 568.

KLAUSER und LAHN, Lehrbuch der Vermessungskunde. Bearbeitet und herausgegeben von A. Cappilleri. 3. Aufl. Wien, Deuticke. Ref.: Z. Bayr. Geom. Ver. **1906**, 163; Monatsh. Math. Phys. **18** Lit. 43.

F. STEINER, Vermessungskunde. Anleitung zum Feldmessen, Höhenmessen, Lageplan- und Terrainzeichnen. 2. Aufl. Halle a. S. 1907, 156 S.

G. TYRRELL MC CAW, The Progress of Geodesy. Dublin 1907.

G. H. TITTMANN and J. F. HAYFORD, Geodetic Operarations in the United States. Rep. 15th. Gen. Conference of the Int. Geod. Assoc. Washington 45 S. Ref.: Nat. **75**, 573; Nat. Woch. N. F. **6**, 510.

Commission du nivellement général, travaux effectués en 1906. Versammlungsbericht: Cosmos **57**, 28.

V. HAARDT VON HARTENTHURN, Die Tätigkeit des militärgeographischen Instituts in den letzten 25 Jahren. Nach amtl. Publikationen und sonstigem Material dargestellt. Wien 1907. XVII+611 S. 3 Tafeln. Ref.: Globus **92**, 350.

Tafeln zur Berechnung von Höhenunterschieden aus Horizontaldistanz und Höhenwinkel in Zentesimal- und Sexagesimalteilung. Nebst Hilfstafeln und Anleitung. Herausgeg. vom Eidgenössischen Departement des Innern. Bern, Schweizer. Landestopographie. XXX+105 S. Ref.: Z. f. Vermess. **36**, 717—719 (von Hammer); Z. f. Instrk. **27**, 208.

O. SEIFFERT, Vierstellige polygonometrische Tafeln zur Berechnung und Sicherung der Koordinatenunterschiede mit der Rechenmaschine. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1907. Ref.: Z. f. Vermess. **36**, 495—499.

F. M. CLOUTH, Tafeln zur Berechnung goniometrischer Koordinaten. 3. Aufl. Halle a. S., Nebert 1906. VIII+202 S. Lex. 8⁰. Ref.: Z. f. Vermess. **36**, 420—422.

---

§ 68.

Figur der Erde.

1646. O. ZANOTTI BIANCO, I concetti moderni sulla figura matematica della terra. Appunti per la storia della Geodesia. Atti Torino **42**, 25—46, 167—191.

Der Untertitel lautet: I procedimenti per la determinazione della forma e grandezza della terra alla metà del secolo decimonono. Der erste Abschnitt (Nota V, AJB 8, 603) handelt von zwei Hauptgegnern der Prattschen Hypothese, Philipp Fischer („Untersuchungen über die Gestalt der Erde", Darmstadt 1868) und Osmondo Fisher, der 1889 schrieb, aber von den Werken Ph. Fischers, H. Bruns' (1878) und Helmerts (1884) nichts erwähnt. Damit Ph. Fischers in der außerdeutschen geodätischen Literatur unbeachtet gebliebene kritische Ansichten über die Methoden der Geodäsie nicht zu oberflächlich geprüft würden, geht Verf. näher darauf ein. Bei dieser Gelegenheit werden Zitate gegeben aus den Schriften von Saigey (1827), Freeden (1863), Baeyer (1861), **M. Merino** (1863), Helmert (1901)

und Newcomb (1906), es wird die Laplacesche Theorie der Berechnung der Abplattung nebst dessen Formel für die Länge eines Meridianbogens dargelegt und ausführlich über Airys Schriften, speziell die über die Berechnung der Elemente des Erdellipsoids aus verschiedenen Bogenmessungen berichtet. Fischer und Airy wollten beide von der Meth. d. kl. Qu. nichts wissen. Airys hier wiedergegebene, von Clarke 1880 im Vergleich zu Bessels genauem Verfahren als willkürlich bezeichnete Methode der Verwertung von Gradmessungen lieferte zwar nahe dasselbe Resultat, das Bessel gefunden hatte, allein die Übereinstimmung ist nur eine scheinbare, indem Bessel einen Fehler der französischen Gradmessung verbessert hatte, der die Erddimensionen um mehrere Hundert Kilometer änderte. Nach Fischers Ansicht, dessen abweichende Definition und Formel für die Abplattung gegeben werden, übersteigt die Zahl der Unbekannten die der Gleichungen stets um 2, indem jede Gleichung für eine Gradmessung noch eine ihr eigene Unbekannte enthalte. Die Auflösung der Gleichungen könne also nur unter gewissen Annahmen geschehen, und auch die spätere Vereinigung von mehr Messungen sei inkorrekt ausgeführt.

In der Fortsetzung (Nota VI) werden zuerst, unter Einschiebung einiger Angaben von Bigourdan (B. A. **19**, **20**) über die peruanische Gradmessung, die Arbeiten von J. Walbeck 1793—1822 besprochen und sein Resultat über die Abplattung (302.781) angeführt. Ed. Schmidt fand 1828 unter Verwertung von Zwischenstationen 298.319 (in 3. Rechnung 297.648). Fischers Einwürfe gegen Walbeck, dessen Rechnungen er nur teilweise kannte, seien meist unbegründet. Nun kommt Verf. zu Bessels Theorie, Formeln und Endgleichungen (1840/41) und bespricht ausführlich Bessels Abhandlung, welche die für lange Zeit in Geltung stehenden Elemente des Erdkörpers enthalten. Auch wird (auf 7 S.) die von Bessel geschilderte Auffindung des Fehlers in der Berechnung der Distanz zwischen Montjouy und Formentera wiedergegeben, speziell der Bericht von Puissant in der Pariser Akademiesitzung vom 2. Mai 1836 (D = 705357.81 statt 705257.81 Toisen).

1647. Francis Rust, On a Method of Computing $\varphi - \varphi'$ and ϱ. Pop. Astr. **15**, 484—488.

Verf. gibt Gleichungen für die Differenz der geographischen und geozentrischen Breite und für den Erdradius an einem gegebenen Punkt der Erdoberfläche als Ersatz für die Reihen, die für diese Größen aufgestellt worden sind.

1648. The British Association at Leicester. Section A. Opening Adress by A. E. H. Love. Nat. **76**, 327—332, 15 Figuren; E. M. **86**, 7—10 (15 F.); Science N. S. **26**, 529—541 (15 Fig.); J. B. A. A. **18**, 61; Beibl. **32**, 174.

Redner behandelte die Verteilung von Wasser und Land auf der Erde und ihre Beziehung zur Lage des Erdschwerpunkts. Er zeigte die

Veränderung der Landumrisse bei der Annahme des Sinkens des Wasserspiegels (Austrocknung) um 1400 Faden, es würden dann im wesentlichen zwei Meeresbecken, der Große und der Atlantisch-Indische Ozean, bleiben. Weiter erklärte er die Ungleichheit der Dichte an antipodalen Gebieten der inneren Erdschichten bei exzentrischer Lage des Schwerpunkts, die Folge der gegen den Mond hin (zur Zeit, als dieser der Erde noch nahe war) entstandenen Verlängerung des Erdellipsoides. Die Anziehung auf einem solchen Körper wird geteilt in Kugelanziehung und Ergänzungsglieder, die nach der sphärisch-harmonischen Analyse behandelt werden. Die Bedeutung der harmonischen Glieder erster, zweiter, dritter Ordnung wird durch Figuren erläutert, in denen die Landverteilung jedem einzelnen dieser Glieder sowie ihrer Kombination gemäß graphisch dargestellt ist. Das Kombinationsbild ähnelt dem erwähnten Zustand der Eintrocknung der Meere auf die 1400-Fadenlinie. — Unter dem Titel „The Gravitational Stability of the Earth" auch im Auszug gegeben in London R. S. Proc. A. **79**, 194—200 und ausführlich dargestellt in den Phil. Trans. A. **207**, 171—241, 1907.

Siehe auch Ref. Nr. 544, 1726, 1727.

1649. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

O. Zanotti Bianco, I concetti moderni sulla figura della Terra. AJB 8, 603. Ref.: Peterm. Mitt. **53** Lit. 88 (Hammer).

---

§ 69.

Geodätische Instrumente und ihr Gebrauch.

Apparate für geodätische Aufnahmen.

1650. O. B. French, The Recent Use of Invar Tapes for the Measurement of Primary Bases. Trans. Phil. Soc. Wash. Ref.: Science N. S. **25**, 303.

Beschreibung der Beschaffenheit, Untersuchung und Prüfung der Invardrähte und Angaben über ihre Verwendung bei den Basismessungen in Nordamerika.

1651. E. Hammer, Über Grundlinienmessungen mit dem neuen Invardrahtapparat. Z. f. Vermess. **36**, 425—440; 643, 905.

Nach einigen geschichtlichen Bemerkungen über Messungen mit Drähten werden die elastischen und thermischen Eigenschaften der Invardrähte nach Untersuchungen in Paris und nach eigenen Erfahrungen des Verf. dargelegt. Die Wirkungen des Zuges, des Aufrollens, starker Erschütterungen (diese bewirken Verkürzungen), des Neupolierens werden

beschrieben. Dann folgt die Erklärung des Basismeßapparats und der Meßmethode mit schematischer Zeichnung und einem Beispiel der ersten (12) Messungen einer 436 m langen Basisstrecke auf dem „Cannstatter Wasen". Die Geschwindigkeit der Messung kann gut auf 500 bis 750 m gebracht werden, die m. F. lagen an den 3 wenig günstigen Messungstagen zwischen 5 und 2 Millionteln der Länge bei wenig geschultem Personal. Es werden noch die Messungen der Potsdamer Hilfsbasis, der Schubiner Basis und der Simplonbasis erwähnt, die sehr genau ausgefallen sind. Das Endurteil lautet mit Rücksicht auf die Meßgeschwindigkeit und die dadurch mögliche Vermehrung der Messungen und der Zahl der zu messenden Grundlinien eines Netzes sehr günstig. — Im Nachtrag werden noch 4 Messungen obiger Strecke mitgeteilt, die $^3/_4$ Jahre später von anderen Beobachtern, aber mit denselben Drähten ausgeführt sind; die Strecke wurde 1.8 mm länger gefunden, ein Betrag, der hinreichend klein ist, um die Unveränderlichkeit der Meßdrähte in der Zwischenzeit zu beweisen. — An dritter Stelle werden einige weitere Nachmessungen einer Teilstrecke der Basis bei Cannstatt mitgeteilt.

1652. R. Schumann, Über den Vergleich zwischen mehreren Gleichungen eines Maßstabes. Z. f. Vermess. **36**, 369—373.

Es handelt sich um Koeffizientenvergleichungen von mehrfachen Temperaturgleichungen desselben Maßstabes, z. B. zwischen linearen und quadratischen Gleichungen oder zwischen zwei aus verschiedenen Beobachtungen erhaltenen quadratischen Gleichungen. Im ersten Falle kann man sich der Bedingungen bedienen, zwischen zwei Punkten einem Parabelbogen eine Gerade möglichst nahe anzuschließen oder die zwischen der Parabel und der Geraden liegende Fläche zu einem Minimum zu machen, im 2. Falle sind entsprechende Bedingungsgleichungen aufzulösen. Verf. gibt auch Formeln für die Gewichte der neuen Koeffizienten und wendet seine Theorie auf einzelne Beispiele (Pendelmaßstab, Sekundenpendel) an.

1653. A. Leman, Über die gleichzeitige Bestimmung der Teilungsfehler zweier Maßstäbe durch die Methode des Durchschiebens. Wiss. Abh. d. Kais. Norm.-Eich-Komm. VI. Heft. Berlin 1906. Fol., 75 S.

Verf. ordnet die zur Untersuchung der Teilungsfehler eines Maßstabs nach der Hansenschen Methode erforderlichen Hilfsintervalle mit gemeinsamem Anfangspunkte auf einem und demselben Stabe an und verschiebt diese Hilfsskala längs der zu untersuchenden, wobei jeweilig die verbleibenden Abstände aneinanderliegender Striche aus beiden Skalen gemessen werden. Der Aufstellung der Bedingungsgleichungen und der Ableitung der Normalgleichungen aus ihnen sind Kap. 4 und 5 gewidmet. Ausführliche Behandlung bis zur Durchrechnung eines numerischen Beispiels findet der Sonderfall, für welchen die Anzahl n bzw. ν der Intervalle beider Skalen einander gleich ist, eine gedrängtere der allgemeinere

Fall $\nu < n$. Das letzte Kapitel enthält die Methode zur Ermittlung von Näherungswerten. H. Cl.

1654. S. Truck, Das Pulfrichsche Stahlmeßrohr als Distanzmeßlatte in seiner Anwendung bei stereophotogrammetrischen Aufnahmen. Z. f. Vermess. **36**, 470—474. Ref.: Z. f. Instrk. **27**, 312—316.

Verf. erläutert erst die Pulfrichsche Methode der Messung einer Standlinie mittels Fernrohrs mit feiner Mikrometerschraube am einen und einer horizontalen Meßlatte am anderen Ende der Standlinie. Dann beschreibt er das von Pulfrich neuerdings eingeführte Stahlmeßrohr mit Visiermarken in 1 m Distanz bzw. für Messungen längerer Standlinien mit eingesetzten Verlängerungsrohren und Marken in 3 m Abstand. Er gibt dann (mit spezieller Rücksicht auf Ingenieurzwecke) Beispiele von Standlinien bis 70 m Länge, die mittels des Meßrohres auf 1 bis 2 cm genau gemessen worden sind.

1655. T. C. Porter, Stereoscopy with long base-line. Trans. London Phys. Soc., 1907 May 10. Ref.: Nat. **76**, 119.

Über die Anwendung der Telestereoskopie mit Benutzung einer langen Basislinie, eine Methode, womit zuerst 1903 M. Selb aus Brüssel stereoskopische Bergaufnahmen erhalten habe, für militärische, geographische und meteorologische Zwecke.

1656. K. Lüdemann, Untersuchung eines Repetitionstheodoliten. Z. f. Verm. **36**, 345—359.

An dem Hildebrandschen Theodolit Nr. 3376 mit in 10′ geteiltem, durch zwei Nonien auf 10″ ablesbarem Kreise von 18 cm Durchm. wurde die Nonienlänge, die Exzentrizität zwischen Limbus- und Alhidadenachse und die Kreisteilung einer Prüfung unterzogen. Die Längenabweichung der ersten betrug 0″.76 bzw. 1″.69, der wegen Exzentrizität zu erwartende Maximalfehler 0″.30 und der mittlere Teilungsfehler 1″.11, so daß das Instrument als ausgezeichnet gelten kann. H. Cl.

1657. K. Lüdemann, Entwurf für einen Tachytheodolit. Z. f. Instrk. **27**, 343—344.

Durch eine Skizze erläuterter Entwurf des Dr. Grünert, zwecks beschleunigter Ablesung den abzulesenden Teil des Limbus durch Spiegelung in die Bildebene des Fernrohres zu bringen. Durch fünf aufeinanderfolgende Reflexionen um je rund 90° wird das von den Teilstrichen unter dem Okular nach oben gehende Strahlenbündel erst horizontal bis unter die Querachse, dann senkrecht in ein neben dem Fernrohr in der Querachse befindliches Prisma, von hier aus etwa parallel der Fernrohrachse ans Okularende und nun durch Parallelverschiebung in das Fernrohr selbst gelenkt. Eine in diesen Strahlengang eingeschaltete Linse entwirft im unteren Teile der vom Okular übersehenen Bildebene

des Fernrohres das Bild der Teilstriche. Das Prisma in der Horizontalachse muß die Drehung des Fernrohres um diese im halben Betrage mitmachen.

H. Cl.

1658. Eggert, Ch. Lallemands Katastertheodolit. Z. f. Verm. **36**, 641 bis 643 nach C. R. **142**, 1259—1263.

Behufs bequemer Ablesung liegen die Okulare der knieförmig gebrochenen Mikroskope des Horizontalkreises rechts und links vom Fernrohrokular. Die Kreisteilung geht auf Zehntelgrad (zentesimal), die durch den Mikroskopfaden weitere Bruchteile schätzen lassen. Die Kippachse des Fernrohrs liegt nahe am Okularende, und der Höhensektor wird durch ein drittes seitlich gebrochenes Mikroskop abgelesen, das über dem Fernrohr liegt. Einstellung und Kreisablesung erfolgen somit ohne Platzwechsel. H. Cl.

1659. K. Fuchs, Die Verschwenkungskorrektion in der Stereophotogrammetrie. Z. f. Vermess. **36**, 73—77.

Wenn die Platte auf Standpunkt II nicht genau parallel der Platte in I war, so stand jene Platte gegen die richtige Lage 1. nach der Seite und nach oben (unten) sich selbst parallel verschoben und 2. um die zwei in der Kameraachse sich schneidenden Koordinatenachsen um kleine Winkel verdreht. Der Fehler 1 wird beim Messen durch einfaches Verstellen der Komparatorskalen um die betreffenden Verschiebungen berücksichtigt, der Fehler 2 verlangt besondere Rechnung für jeden Punkt, da die vom Verf. hier abgeleiteten Korrektionen quadratische Glieder enthalten. Die Rechnung wird durch Auftragen von Kurven konstanter Korrektion (parallele äquidistante Gerade) auf eine Papierkopie der Platte sehr vereinfacht werden, wenigstens solange die Cosinus der Verdrehungswinkel = 1 gesetzt werden können.

1660. C. Pulfrich, Über ein neues Verfahren der Körpervermessung. Arch. Opt. **1**, 42—58.

Der Artikel behandelt den Stereokomparator, seine Einrichtung und Verwendung. Die einzelnen Abschnitte betreffen: 1. Zweck des Verfahrens und Anwendungsgebiet. 2. Die stereoskopische Betrachtung und Ausmessung unzerschnittener Stereoaufnahmen (Arbeitsersparnis). 3. Das Dreiachsensystem, worauf der zu messende Gegenstand bezogen wird. 4. Die an die Justierung der Kamera gestellten Anforderungen. 5. Beschreibung der Stereometerkamera. 6. Ausdehnung des für die Aufstellung des Gegenstandes bestimmten Raumes. 7. Messungsgenauigkeit. 8. Beschreibung des Stereometers und seiner Handhabung. 9. Aufnahme eines Gegenstandes von verschiedenen Seiten.

1661. R. THIELE, Съемка Волги. (Ssjemka Wolgi.) [Über eine schnell ausführbare und genaue Aufnahme des Wolgadeltas]. Mit einem Plan. St. Petersburg, 1907. 11 S. (Russisch).

Verf. beschreibt den von ihm erfundenen Apparat „Panoramograph", welcher aus sieben photographischen Kameras besteht und mittels eines Luftballons auf eine gewisse Höhe gebracht wird. Dieser Apparat dient für die photographische Aufnahme des Terrains. Für Zusammenstellung des Planes auf Grund dieser Aufnahmen dient ein besonderer Apparat, welcher auch vom Verf. erfunden ist und Perspektometer heißt. Mittels seiner Apparate hat Verf. den Fluß Pripjat aufgenommen und schlägt dieselben zur Aufnahme des Wolgadeltas vor. Iw.

1662. G. MEYSEN, Schrägmessung mit Latten. Z. f. Vermess. 36, 896—905.

Beschreibung und Zeichnung eines projektierten Instruments, bei dem die um einen Zapfen am einen Ende drehbare Libelle mittels eines Aufliegers am anderen Ende sich auf einer Laufkurve von berechneter Form horizontal stellen läßt, wenn die Latte schräg liegt. Ist die horizontale Lage der Libelle erreicht, so gibt die Teilung eines mit der Laufkurve verbundenen Maßstabes das Additament. Der Apparat erspart somit Arbeit und vermeidet verschiedene Fehlerquellen. Verf. leitet die Gleichung der Laufkurve ab und berechnet die zugehörenden Tabellen.

1663. A. CAPPILLERI, Zur Theorie der Lattenmessung. Z. f. Verm. 36, 33—38.

Von den drei Fehlerquellen, die bei einer Messung mit Endlatten in Betracht kommen, dem Fehler der Latten selbst, dem Fehler beim Aneinanderstoßen und dem Fehler beim Einrichten wird der letztere einer genaueren Betrachtung unterzogen und der Einfluß festgestellt, den die Breite, bzw. Dicke der Latte auf seine Art und das Gesetz seiner Fortpflanzung hat. H. Cl.

1664. L. AMBRONN, Eine neue Form des Wagner-Tesdorpfschen Taschen-Nivellierinstruments. Z. f. Verm. 36, 170—173.

Die Platte, welche die beiden Lagerständer für das Fernrohr trägt, ist an einem Ende durch ein Spitzengelenk mit einer unter ihr befindlichen verbunden und durch eine am andern Ende wirkende Elevationsscheibe gegen diese verstellbar. Die untere Platte läßt sich mittels zurückklappbarer Schraube ohne Ende um eine kurze Vertikalachse im Azimut drehen und der Betrag der Drehung sich auf einem Kreise von 4 cm Durchm. auf $^1/_2{}^0$ ablesen. Zur schnellen Horizontierung ist der senkrechte Tragzapfen des Instruments unten als Halbkugel ausgebildet, die in einer Büchse von gleicher Form auf dem Stativkopfe ruht. Vier rechtwinklig stehende Schrauben gestatten durch ihre Einwirkung auf

einen vierkantigen Fortsatz des Zapfens nach unten jede Drehung desselben um das Kugelzentrum. H. Cl.

1665. G. Tyrrell Mc Caw, On Trigonometrical Differences of Altitude. M. N. **67**, 567. Ref.: J. B. A. A. **18**, 102.

Verf. zeigt erst an Beispielen, wie schwankend der Refraktionskoeffizient ist. Dann erwähnt er einige Versuche, diese Schwankungen für trigonometrische Höhenmessungen unschädlich zu machen, und leitet hierauf eine eigene Formel für die Höhendifferenz als Funktion des Verhältnisses der Brechungsindices an beiden Stationen ab. Dieses Verhältnis wird berechnet mit Verwendung der Baro- und Thermometerablesungen, wofür geeignete Formeln gegeben werden. Zum Schluß betont Verf., daß unter abnormen Witterungsverhältnissen oder, wenn lange Visuren ganz nahe dem Erdboden verlaufen oder über starke Unebenheiten hinweggehen, keine Theorie Befriedigendes leisten kann.

1666. Joh. G. Schoen, Anleitung für die Manipulationen bei den barometrischen Höhenmessungen. Leipzig und Wien, F. Deuticke, 1907. VI + 18 S. 8⁰. Ref.: Nat. Woch. N. F. **6**, 383; Beibl. **31**, 856.

Diese sehr eingehende Anleitung für barometrische Nivellements, aufgestellt „mit besonderer Rücksicht auf Trassierungen von Bahnstrecken", betrifft die Übertragung und Aufstellung der Barometer, die Aufstellung der Thermometer, die besten Beobachtungszeiten, das Verfahren bei den Beobachtungen, deren Korrektion und Niederschrift und endlich die Berechnung der Höhen. Schemata des Beobachtungsbuches und der Berechnung sind beigefügt.

Siehe auch Ref. Nr. 262, 611, 612, 1677–1680.

Apparate für Dichte- und Schweremessungen.

1667. P. Pagnini, Nouvelle méthode pour la détermination de l'intensité de la pesanteur. J. de phys. (4) **6**, 127—132. Ref.: Beibl. **31**, 850; E. M. **86**, 169.

Verf. sieht die Zeitsignale als eine Erschwerung der Sterneckschen Schwerebestimmung durch Pendelbeobachtungen an und schlägt eine neue Methode vor, bei der die Schwingungen eines Pendels gewöhnlicher Art mit denen eines Torsionspendels (Horizontalpendels) verglichen werden. Die Schwingungsdauer des letzteren hängt nur vom Trägheitsmoment K und der Torsionskraft F ab und ist unabhängig von der Schwere g. Dies führt Verf. näher (mit Formeln) aus und teilt Resultate von Versuchen mit, teils mit Invar-, teils mit Pt-Ag-Drähten als Aufhängefäden des Torsionspendels. Es traten indessen besonders bei den Invarversuchen

größere Störungen auf, worunter die Genauigkeit der Beobachtungen stark gelitten hat.

1668. CH. ED. GUILLAUME, Remarques sur la note de M. Pagnini.... J. de phys. (4) **6**, 457—460.

Verf. erklärt die am Schluß des vorigen Ref. erwähnten Störungen aus den sehr ungleichförmigen Variationen des Elastizitätsmoduls des Invars bei Temperaturänderungen und führt die Ergebnisse diesbezüglicher Untersuchungen von ihm und von Perret an. — Die Pagninische Methode komme übrigens auf die Verwendung eines Chronometers mit Federzug hinaus, und tatsächlich besitzen viele neuere Marinechronometer einen so regelmäßigen Gang, daß sie die bei Pendelbeobachtungen verlangte Genauigkeit voll verbürgen würden.

1669. A. A. IWANOW, О маятникѣ (O majatnike) [Zur Frage über den Einfluß der Reibung des Prismas an der Unterlage auf die Schwingungszeit des Pendels]. R. A. G. **13**, 11, 5 S. (Russisch.)

Zur Bestimmung des Einflusses der Reibung des Prismas an der Unterlage auf die Schwingungszeit des Pendels wurden die Beobachtungen mit dem hölzernen Reversionspendel ausgeführt, dessen Gewichte, bei unveränderlicher Entfernung zwischen den Prismen, verändert werden konnten. Dieser Einfluß erwies sich geringer als $0^s.0001$ bei einer Schwingungszeit von $1^s.4$. Iw.

1670. P. C. SANCHEZ, Estudios sobre el pendulo. Mem. S. A. Mex. **25**, 33—43.

Geschichtliches über die Untersuchungen betreffend das Mitschwingen des Pendelstativs, Darlegung der Methode von Borrass und der von Peirce erlangten Resultate. Analytische Behandlung der Aufgabe, den Einfluß der Biegung des Stativs auf die Schwingungsdauer zu ermitteln.

1671. B. WANACH, Über kurzperiodische Gangänderungen von Chronometern. A. N. **176**, 369—373.

Hier werden zunächst ausführlich die halbtägigen Gänge nebst den zugehörigen Gangänderungen des alle 48 Stunden aufgezogenen Chronometers Dent 1774 aus der Zeit 1889 Juli 28 bis Okt. 18 mitgeteilt zum Beweis des Vorkommens gesetzmäßiger kurzperiodischer Gangänderungen. Der tägliche Gang war hiernach in den ersten 12 Stunden nach dem Aufziehen um mindestens $0^s.7$ kleiner, zwischen 24^h und 36^h um über $0^s.9$ größer als der durchschnittliche tägliche Gang zwischen 0^h und 48^h. Auch vier andere gleichzeitig untersuchte Chronometer zeigten solche, wenn auch an Größe und Vorzeichen verschiedene Schwankungen. Man müsse also die Verwendung von Chronometern bei Schwerebestimmungen möglichst vermeiden.

1672. O. HECKER, Einrichtung für eine variable Dämpfung des Horizontalpendels. Z. f. Instrk. **27**, 6. Ref.: Beibl. **31**, 810.

Um die Eigenschwingungen des Horizontalpendels zu dämpfen und diese Dämpfung innerhalb der Grenzen 2.5 : 1 bis 12 : 1 beliebig ändern zu können, trägt eine dünne Querplatte am Ende des Pendelarmes rechenartig sechs sehr dünne senkrechte Metallblätter von 4×4 cm Größe, welche sich zwischen die etwas größeren Blätter eines ebensolchen einschließenden festen Rechens einschieben. Dieser besitzt noch Boden- und Deckplatte und bildet so Luftkammern, die die beweglichen Blättchen oben und unten knapp einschließen. Zur Änderung der Dämpfung werden die beiden Rechen mehr oder weniger ineinander geschoben und dadurch die Luftzirkulation in den Kammern erschwert oder erleichtert.
H. Cl.

Siehe auch Ref. Nr. 129, 1626.

Apparate zum Auftragen und Zeichnen.

1673. KARL FUCHS, Das Reziprokendreieck. Z. f. Vermess. **36**, 107-112.

Dies ist ein beliebiges Dreieck (aus dünnem Metall) mit Teilungen längs zweier Seiten. Es dient zur Konstruktion der Punkte gleicher X-Koordinaten der Platte auf dem Zeichenblatt, nachdem auf diesem Kurven gleicher Parallaxen gezeichnet sind. Auch zum Eintragen der Punkte gleicher Parallaxe (nach der Messung am Stereokomparator) können diese Dreiecke dienen. Das Zeichenverfahren nebst theoretischer Begründung setzt Verf. im Anschluß an v. Hübls Abhandlung (Mitteil. k. k. milit.-geogr. Institut **24**, AJB **7** 579) auseinander.

1674. A. ORLOW, Регистрирные аппараты (Registrirnie apparati) [Über die Untersuchung der seismischen Registrierapparate]. B. A. S. **25**. 7 S. 8°. (Russisch.)

Verf. gibt die Resultate der Untersuchung des verbesserten Registrierapparates vom Bosch, welcher sich als sehr befriedigend erwies. Iw.

1675. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

E. HAMMER, Über die Näherungen . . AJB **7**, 590. Ref.: Peterm. Mitt. **53** Lit. 89.

KORTEWEG, Huygens' sympathische uurwerken . . AJB 8, 606. Ref.: Beibl. **31**, 866.

1676. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

CHARLES E. MENDENHALL, The Absolute Value of the Acceleration of Gravity determined by the Ring-pendulum Method. Nat.

Ac. Sci. **10**, First Memoir, 23 S. 5 Tafeln. Ref.: V. J. S. **42**, 308—312 (von R. Schumann).

H. et J. Vallot, Applications de la photographie aux lévés topographiques en haute montagne. Paris, Gauthier-Villars 1907. XIV und 237 S., 12°. Ref.: Petermanns Mitt. **53** Lit. 88.

Max Gasser, Zur Entwicklung der Basisapparate und Basismessungsmethoden. München, J. Lindauer, 1907. III + 64 S., 8°, 2 Tafeln.

G. Dary, Compas avertiseur et enrégistreur de route, système Heit. Ref.: Cosmos **56**, 323—326.

A. Sémerad, Geodätische Längenbestimmung mit Invardrähten. Öst. Z. Vermess. **3**, 5 (1905). Ref.: Z. f. Instrk. **27**, 21.

---

§ 70.

Niedere Geodäsie.

1677. C. Koppe, Das phototopographische Messungsverfahren. Prom. **18**, 401—406, 417—423, 465—469.

Im ersten Artikel erklärt Verf. das Prinzip des stereoskopischen Entfernungsmessers von Pulfrich (Carl Zeiß-Jena), seine Verwendung bei direkter Beobachtung im Zeißschen Reliefernrohr (Entfernungsmarkung), im Stereomikrometer bei der Vermessung photographischer Aufnahmen und gibt als Beispiel die Aufnahme einiger Kirchtürme Braunschweigs. In der Fortsetzung wird das Meßverfahren am Stereokomparator beschrieben, es werden die Bedingungen genannt, nach denen die zu phototopographischen Messungen bestimmten Aufnahmen zu machen sind, und endlich wird der vom Verf. konstruierte, für die Aufnahme und deren Vermessung verwendbare Phototheodolit beschrieben und abgebildet sowie dessen Gebrauch erläutert. Weiter entwickelt Verf. eine Methode der Aufnahme und Messung von Monddistanzen mit dem Phototheodoliten, wovon er eine weit größere Genauigkeit als mit Sextantenmessungen erwartet. Nachdem Verf. noch den Vorteil der Photogrammetrie für die Vermessung schwer oder gar nicht zugänglicher Objekte betont hat — in manchen anderen Fällen biete sie keinen Vorteil —, führt er eine Reihe bisher auf diesem Wege erlangter Resultate an, z. B. Küstenaufnahmen, Vermessung der Eigerwand, Messungen in den österreichischen Alpen, und nennt noch eine Anzahl Gelehrte, die sich um die Ausbildung dieses Meßverfahrens besonders verdient gemacht haben, Laussedat, Meydenbauer, Paganini, Finsterwalder, v. Hübl.

1678. Th. Scheimpflug, Die Herstellung von Karten und Plänen auf photographischem Wege. Wien. Ber. **116** IIa, 235—266. Autorref.: Arch. Opt. **1**, 226.

Diese Abhandlung zerfällt in folgende Abschnitte: I. Überblick über die leitenden Gesichtspunkte der Methode (Aufnahmen von hohen terrestrischen Standpunkten, Hochgebirgs- und Ballonaufnahmen). II. Die

geodätische Orientierung der Ballonbilder und ihre Transformation in horizontierte Vogelperspektiven mit Hilfe des Photoperspektographen. III. Ermittelung des genauen Schichtenplanes des Terrains aus den horizontierten und geodätisch orientierten Vogelperspektiven. (Über die Verwendung des Stereokomparators hierbei, Vorrichten und Justieren der Platten, Ausmessen derselben; Ermittelung des Schichtenplanes ohne besondere instrumentelle Hilfsmittel). IV. Die zonenweise Überführung der horizontalen Vogelperspektiven in Orthogonalprojektionen. V. Herstellung der Karte auf photographischem Wege.

1679. E. Doležal, Das Grundproblem der Photogrammetrie, seine rechnerische und graphische Lösung nebst Fehleruntersuchungen. Z. f. Math. und Phys. **54**, 13—55.

Diese rein theoretische Abhandlung zerfällt in fünf Abschnitte, nämlich I. Erklärungen und mathem. Grundformeln, II. Grundaufgaben (Figuren und Gleichungen), III. Umformung der Gleichungen behufs rechnerischer Verwertung, IV. graphische und konstruktive Lösungen, V. (S. 37 bis Schluß) Fehleruntersuchungen.

1680. E. Doležal, Photogrammetrische Punktebestimmung von einem Standpunkte. Z. f. Vermess. **36**, 209—219.

Die hier behandelte Methode beruht wie bei der Tachymetrie auf dem Prinzip, daß in dem signalisierten Punkte eine Distanzlatte aufgestellt wird, von der eine bestimmte Strecke als Basis für die Ermittlung der Distanz und Höhe dient. Verf. gibt eine rechnerische Lösung der Aufgabe, aus den perspektivischen Konstanten der Kamera und den auf der Platte gemessenen Koordinaten der Lattenpunkte Azimut der Vertikalebene des Objekts, Distanz und Höhe zu ermitteln und fügt zwei Lösungen durch Konstruktion bei. Schließlich leitet er die Ausdrücke für die Fehler der Resultate ab.

1681. E. Hammer, Über die Bestrebungen der neueren Landestopographie. Peterm. Mitt. **53**, 97—108.

Dieser auf der Naturforscherversammlung 1906 gehaltene Vortrag mehr geographischer Art betonte zunächst die Unvollkommenheit der Karten, selbst in Europa, und zeigte, daß der Maßstab 25000, der in den Generalstabskarten allmählich statt 50 und 100000 eingeführt wird, für spezielle Aufgaben der Technik, der Geologie nicht genügt. Darauf wurde die Notwendigkeit der Höhenlinien und die Anzahl und gegenseitigen Abstände der erforderlichen Höhenpunkte erörtert. Die Kosten (der Feldarbeit) wachsen mit der Quadratwurzel der Punktzahl. Es wurden dann die Verhältnisse in Württemberg und Braunschweig besprochen. Dort liegen 15600 Flurkarten im Maßstab 1:2500 vor mit zahlreichen Punkten (Grenzsteinen), wofür nur noch die Höhen zu bestimmen seien. Für Braunschweig sei die Annahme des Maßstabes von

1:10000 beantragt. Weiter wurden nach Koppe die Höhenfehler besprochen. Verf. hält aber den Maßstab 1:10000 zu groß, wenn es sich um allgemeine und agronomische Landesdarstellung handle, hier genüge 1:25000, so daß man die genauen Karten ungedruckt aufbewahren könne, um sie im Bedarfsfalle zu Rate zu ziehen.

1682. Franz Joh. Müller (Augsburg), Ein neuer Netzentwurf für topographische Karten. S. A. aus der „Süddeutschen Techniker-Ztg.“, München 1905. 8 S. gr. 4°. — Zeitschr. d. Bayer. Geometervereins **10**, 27 S. 8°, 1906. Ref.: Peterm. Mitt. **53** Lit. 89 (Hammer).

Nach einer allgemeinen Einleitung über die Kartographie und über die gebräuchlichsten (flächen- und winkeltreuen) Zylinder- oder Kegelprojektionen schlägt Verf. eine neue Projektion besonders für Gebiete auf einer Kugel vor, die bei geringer Breite schief zum Meridian lang ausgedehnt sind (z. B. Italien). Es ist die Projektion auf eine windschiefe Fläche, gebildet aus den Meridiantangenten an den Punkten des dem abzubildenden Gebiete mitten entlang gelegten Größtkreises. Es ist eine Fläche 4. Grades. Sie erlaubt eine gute Anschmiegung an das Terrain, gibt die Meridiane als gerade Linien und besitzt für Winkel-, Längen- und Flächenverzerrung denselben analytischen Ausdruck. Verf. gibt eine ausführliche Diskussion der Eigenschaften dieser Fläche, begleitet von 5 Figuren. — Die für das Sphäroid erweiterte Aufgabe ist in der Zeitschrift d. Bayer. Geom.-Ver. unter dem Titel „Abbildung eines Sphäroidstreifens auf die Ebene“ im wesentlichen ebenso, wenn auch analytisch in etwas abweichender Form behandelt und durch ein allerdings auf die Kugel bezogenes numerisches Beispiel veranschaulicht.

1683. K. Fuchs, Theorie des Karteneingangs. Z. f. Vermess. **36**, 289-298.

In Erweiterung oder Verbesserung des Láskaschen Verfahrens (AJB **8**, 595) beweist Verf., daß die Deformation des Papiers durch Streckungen (negative Schrumpfungen) in willkürlichen Richtungen dieselbe ist, die durch zwei aufeinander senkrechte Streckungen erzielt werden kann. Nach Behandlung verschiedener Klassen der Deformation und ihrer Beziehungen zueinander wird noch die Berichtigung eines Winkels bzw. einer Länge gezeigt.

1684. W. Láska, Zur Geschichte des Rückwärtseinschneidens. Z. f. Vermess. **36**, 514—516.

Verf. führt aus dem 1673 in Nürnberg erschienenen Werke „Summa geometriae practicae . .“ von M. Abdiam Trew eine von diesem selbst gefundene Auflösung der Pothenotschen Aufgabe an; die erste Auflage dieses Buches aus 1641 (Titel „Geodaesia universalis) nennt das Problem

ebenfalls schon, dessen Wichtigkeit für die „Bereitung der Land-Charten“ also schon früh erkannt worden war.

1685. C. Pulfrich. Über ein Verfahren zur direkten Ermittlung der Horizontalprojektion der Ziellinie nach einem nicht notwendig zugänglichen Punkte. Z. f. Instk. **27**, 329—340. Ref.: Arch. Opt. **1**, 231.

Setzt man auf die Horizontalachse eines Theodoliten an Stelle des einen senkrecht zu ihr gerichteten Fernrohres zwei, an jedes Ende eins, die unter sich genau parallel sind, so läßt sich die horizontale Entfernung E eines anvisierten Punktes, der nacheinander in beiden Fernrohren eingestellt wird, aus dem Abstand B dieser beiden und dem Winkel Δ, um den die Vertikalachse gedreht werden mußte, nach der Formel $E = \Delta \frac{1}{2} \frac{B}{\sin\frac{\Delta}{2}}$ leicht finden. Da Δ mikrometrisch ermittelt wird, ist auch bei relativ kleinem B ausreichende Genauigkeit zu erlangen. Auf dieses Prinzip ist das neue Verfahren des Verf. gegründet. Anstatt der beiden Einzelfernrohre lassen sich verschiedene mitgeteilte Kombinationen von Spiegeln anwenden, die im Abstand B ankommende Parallelstrahlen in ein gemeinsames Beobachtungsfernrohr leiten. Eine Überschlagsrechnung, die unter Annahme von B = 25 cm, einer zehnfachen Fernrohrvergrößerung und eines Fehlers von 2′ in der Bestimmung von Δ gemacht ist, zeigt den zu erwartenden Fehler von E gleich 16 mm für E = 20 m, gleich 400 mm für E = 100 m usw., proportional dem Quadrate von E steigend. Eine mitgeteilte Grundstücksaufnahme beweist die praktische Anwendbarkeit der neuen Methode. H. Cl.

1686. Ferber, Polygonzugsausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate mit im voraus angenommenen mittleren Fehlern. Z. f. Vermess. **36**, 618—635, 649—662.

Verf. will für die Fälle, in denen die Näherungsmethoden der Ausgleichung mangels Gleichmäßigkeit der Polygonseiten (z. B. in engen Stadtteilen oder bei krummen Straßen) versagen, ein auf die Meth. d. kl. Qu. gestütztes Verfahren geben mit möglichster Ersparnis an Zeit und Arbeit. Statt der Richtungsfehler führt Verf. die Querfehler in die Rechnung ein, um für diese wie für die Längenfehler, beide in Metermaß, eine gleichartige Ausgleichung vornehmen zu können. Mit Benutzung zweier Figuren stellt Verf. die Bedingungs- und mehrere Kontrollgleichungen auf. Dann leitet er die Ausdrücke für die mittleren Winkel- und Querfehler und die mittleren Längenfehler ab und diskutiert die m. F. der Gewichtseinheit, die m. F. nach der Ausgleichung, die m. F. von Funktionen der ausgeglichenen Elemente und die wahrscheinlichsten Verbesserungen der Seiten und Winkel. — Im zweiten Teil gibt Verf. Beispiele zu seiner Methode, die zwar einen kleinen Mehraufwand von Zeit koste, aber auch

in solchen Fällen (stark ausgebogenen Polygonzügen) gute Resultate liefere, in welchen andere (z. B. die Gaußsche) Methoden versagen.

1687. F. SCHULZE, Größe des mittleren Punktfehlers in der Nähe des Minimums. Z. f. Vermess. **36**, 385—392.

Verf. leitet nach der Meth. d. kl. Qu. mehrere Formeln für den mittleren Punktfehler ab bei verschiedenen Gewichten, bei gleichen Gewichten und Entfernungen des Neupunkts von den gegebenen Punkten und bei gleichmäßiger Verteilung dieser Richtungen. Es wird für letzteren Fall noch der Satz abgeleitet, daß die Vermehrung der Strahlen eine wesentlich verringerte Anforderung an die Rechenschärfe bei der Ausgleichung zur Folge hat. Ferner wird gezeigt, daß bei 5 Strahlen die bei der Punktbestimmung 3. bzw. 4. Ordnung verlangte Genauigkeit durch Benutzung des 25 cm-Rechenstabes für die Ausgleichungsrechnung vollauf verbürgt wird. •

1688. O. EGGERT, Die mittleren Fehler der Unbekannten bei Näherungsausgleichungen. Z. f. Verm. **36**, 409—413.

Verf. zeigt für die Methode der Elimination der Unbekannten durch Einführung willkürlicher Faktoren, mit denen die Bedingungsgleichungen multipliziert werden, die Ableitung der m. F., ferner die Beziehung dieser Methode zu der M. d. kl. Qu., woraus sich auch die Formeln für die Werte der Unbekannten ergeben, die den kleinsten m. F. haben, und stellt schließlich Ausdrücke für die Ergänzungsgrößen der genäherten Werte der Unbekannten und für deren strenge m. F. auf. Die Resultate stimmen im wesentlichen mit denen des im vorigen Ref. besprochenen Artikels überein.

1689. O. EGGERT, Die Fehlerfortpflanzung in Polygonzügen. Z. f. Vermess. **36**, 4—19.

Die Ausgleichung von Polygonzügen geschieht der Arbeitsersparnis wegen fast nur durch Näherungsrechnung. Verf. behandelt hier die Frage, wie bei solcher Rechnung die Fehlerfortpflanzung vor sich geht. Es werden zunächst die mittleren Koordinatenfehler für den Endpunkt eines einseitig angeschlossenen Zuges von beliebiger Gestalt und hierauf für einen beliebigen Punkt eines beiderseitig angeschlossenen und mit einer Näherungsmethode ausgeglichenen Zuges berechnet. Bequeme Formeln ergeben sich für die Mittelpunkte spezieller symmetrischer Züge. Die praktischen Beispiele ergeben die Gleichwertigkeit der üblichen Näherungsmethoden mit der Meth. d. kl. Qu.

1690. J. ADAMCZIK, Der Pythagoräische Lehrsatz als Bedingungsgleichung. Z. f. Vermess. **36**, 97—107.

Es wird hier theoretisch und an einem Beispiel der Fall behandelt, daß bei stark geneigtem Terrain, das die Verwendung des Nivellierinstruments nicht gestattet, eine Höhenübertragung vorzunehmen ist, wobei der Pyth. Lehrsatz die Ausgleichungsbedingung liefert. In der Theorie werden auch die Gewichte berücksichtigt. Bei dem mit einfachen Hilfsmitteln ausgeführten Beispiel ist die Hypotenuse mit Meßlatten direkt gemessen, die Rechnung ergab auf 1 mm genau dieselbe Horizontaldistanz wie eine auf Umwegen vorgenommene Nivellierung.

1691. IBEL, Anwendung der Photographie zur Vervielfältigung bayerischer Katasterpläne. Z. f. Vermess. **36**, 194—203.

Verf. erläutert die Methoden, nach denen im K. B. Katasterbureau Pläne in gleichem oder verändertem Maßstabe kopiert werden, was in einigen Stunden pro Blatt geschieht, während Handkopierung z. B. von detailreichen Stadtblättern 2—3 Wochen Zeit kostet. Seit April 1903 sind über 600 solche Übertragungen gemacht, zum Teile im Auftrag von Stadtverwaltungen u. a. Zum Schluß erwähnt Verf. die im k. k. mil.-geogr. Institut in Wien für solche Zwecke getroffenen Einrichtungen.

1692. WIDMANN, Das Kartenwerk der Stadt Stuttgart. Z. f. Vermess. **36**, 474—480, 499—510.

Im ersten Abschnitt schildert Verf. die Herstellung der Stuttgarter Stadtpläne im Maßstab 1 : 500 und 1 : 250 (96 bzw. 19 Blatt) durch Ergänzung und Berichtigung der um 1820 gemachten Triangulation, und die lithographische Kopierung der Originalkarten (Zeichenbogen auf Zinkplatten geklebt) in gleichem und in kleinerem Maßstab (Karte 1 : 5000 und 1 : 10000). Im zweiten Teil wird nach kurzer Erläuterung des Flachdrucks (Steindrucks) die direkte photographische Übertragung von Plänen auf Aluminium beschrieben und dann werden die praktischen und finanziellen Erfahrungen mitgeteilt, welche die Stadt seit 1903 mit der photolithographischen Vervielfältigung des Stadtplans 1 : 5000 in 8 Blättern, der Herstellung der neuen Übersichtspläne 1 : 10000 und der Reduktion der Stadterweiterungspläne von 1 : 1000 auf 1 : 2500 auf gleichem Wege gemacht hat. Dabei wurde Farbendruck angewandt. Beim Umdruck ist die Genauigkeit von 0,1 mm gewahrt worden.

1693. Major ROTHAMEL, Erneuerung und Wiederherstellung des Katasters in Frankreich. Petermanns Mitt. **53**, 90—93.

Verf. gibt einige Daten aus der Geschichte des franz. Katasters, der sehr alt ist, zum Teil auf 1728—1738 zurückgeht und demgemäß keinen oder nur geringen Wert besitzt. Dann führt er die für die neue Aufstellung des Katasters — eine Verbesserung des alten erwies sich als unmöglich — erlassenen Bestimmungen an, von denen die wich-

tigste ist, daß die Pläne sofort nach den Handrissen der Geometer (als Spiegelbild) auf die Druckplatten graviert werden sollten. Trotz der damit erzielten Ersparnisse wird die Neuaufnahme des Katasters und die Herstellung der nötigen 1 150 000 Pläne (1 : 1000) doch etwa 600 Mill. Frs. kosten. Die Verstaatlichung des noch immer privaten Vermessungsdienstes ist noch nicht geplant. Sonstige Bemerkungen betreffen die Gesamtfläche Frankreichs, Anzahl und Gesamtwert der Eigentumsstücke, das Wegnetz. — Als Darstellung ist für die Pläne die konforme Gaussische Projektion in Meridianstreifen gewählt:

Siehe auch Ref. Nr. 1620, 1676.

1694. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Th. Scheimpflug, Ballonphotogrammetrie. AJB 8, 611. Ref.: Geogr. Anz. 8, 253, 1 Tafel.

A. Klingatsch, Über phot. Azimutbestimmung. AJB 8, 611. Ref.: Z. Instrk. 27, 21.

---

§ 71.

Basismessungen und Haupttriangulationen.

1696. Die Ergebnisse der Triangulierungen des k. u. k. militärgeographischen Instituts. 4. Triangulierung II. und III. Ordnung in Österreich. Wien, k. k. Hof- und Staatsdruckerei 1906. VII und 360 S. 4°, 2 Tafeln. Ref.: Nat. Rund. 22, 477.

Positionen und Höhen (auf 0.1 m genau) von 1003 Punkten in den Generalkartenblättern Triest und Laibach (je 8700 km²) auf Grund des Netzes I. Ordnung ausgeglichen vermittels einer von 1900—1904 ausgeführten ergänzenden Triangulierung II. Ordnung. Nähere Angaben über die Markierung der Punkte und über die konstante Korrektion ihrer Angabe in den Spezialkarten. Die Resultate sind für jedes der zwei Kartenblätter gesondert (nebst je einer Karte) zusammengestellt; den Schluß der Publikation bildet ein alphabetisches Verzeichnis aller Punkte.

1697. M. F. La Porte, Triangulation de Brest à la Loire. Ann. hydr. 28, 247, 68 S.

Unter Leitung des Verf. ist in den Jahren 1901—1903 die Triangulation von Brest und der Loiremündung ausgeführt. Der Aufsatz behandelt die hierbei angewandten Methoden und enthält die wichtigsten Punkte des Netzes. Am Schluß sind die aus dieser Triangulation sich ergebenden geographischen Koordinaten verschiedener für die Schiffahrt wichtiger Punkte angegeben. F.

1698. G. BIGOURDAN, Sur la mesure de la méridienne de France, à la fin du XVIII[e] siècle, pour la détermination du mètre. B. A. **24**, 330—336, 378—384, 420—432, 479—480.

Verf. vergleicht die von Méchain in seiner „Base du Système métrique“ gegebenen Werte seiner Gradmessung sowie die von Delambre korrigierten Werte für 6 Punkte mit den Neumessungen des französischen Generalstabs. Darnach stellt sich Delambres Bearbeitung als eine wirkliche Verbesserung dar. Hieran schließt Verf. den Text, worin Delambre die Geschichte jener Operation erzählt, an der er selbst einen großen Teil hatte; der Titel lautet: Base du système métrique décimal, ou mesure de l'arc du méridien compris entre les parallèles de Dunkerque et de Barcelone, exécutée en 1792 et années suivantes, par M. M. Méchain et Delambre, rédigée par M. Delambre. Suite des Mémoires de l'Institut, Paris 1806, 1807 et 1810. 3 Vol. 4°. Es werden darin die Beschlüsse der eingesetzten Kommission mitgeteilt über den Meridianquadranten als absolute Naturgröße (besser als Sekundenpendel usw.), über die besten Instrumente usw. Dann folgt die Geschichte der Wahl der Stationen und der Ausführung der Messungen, die anfänglich durch die Wirren der Revolution stark behindert war und der mehrmals durch Verhaftung Delambres ein vorzeitiges Ende drohte, während Méchain, der in Spanien beobachtete, im zweiten Arbeitsjahr durch einen Unfall für lange Zeit arbeitsunfähig geworden war. Ebenso brachte die Gefangennahme Bordas eine große Verzögerung mit sich. Oft fehlte es an natürlichen Signalen oder geeigneten Punkten an Gebäuden, die Errichtung künstlicher Signale verbot sich wegen Geldmangels, da die Assignaten stark entwertet waren. Méchain durfte wegen des ausgebrochenen Krieges Spanien nicht verlassen, seine Geldmittel wurden als Staatsgelder beschlagnahmt, er hielt sich längere Zeit in Barcelona auf, bis er einen Paß nach Italien erlangte, um dann später nach Südfrankreich zurückzukehren und dort, allerdings nur sehr zögernd, weiter zu beobachten. Delambre führte noch die Basismessungen und einen Teil der Berechnungen aus, so daß endlich im Mai 1799 der über ein Jahr dort versammelten internationalen Kommission die Resultate vorgelegt und von dieser die Etalons des Meters und des Kilogramms aus Platin dem Corps législatif überreicht werden konnten. — Weiter wird über Méchains erst nach längerer Zeit erhältliche Reinschrift berichtet, daß sie nur die zweifelfreien Beobachtungen enthielt, während alle verdächtigen Messungen fortgelassen waren, sowie über den Plan, die Gradmessung bis zu den Balearen fortzusetzen, was Méchain, der sich die Priorität des Plans zuschrieb und seine erworbene Ortskenntnis ins Feld führte, ausführen wollte. Vor Vollendung der Arbeit starb derselbe aber am 20. Sept. 1804.

1699. Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entreprises en 1899—1901 sous les auspices des gouvernements russe et suédois. Mission russe. 1. Géodésie, 3ème Section. St. Petersburg, Acad. Imp. des Sciences, 1904, 1905. 135+66+35 S. 4°.

Abteilung A, b des III. Abschnitts behandelt die Basismessung mit Jäderins Apparat. Das Vorwort betrifft Allgemeines, die Messungsgenauigkeit und die Reduktion. Dann folgt Kap. I, die Beschreibung der Instrumente, II die Nivellierung der Träger, III Berechnung der Reduktion auf den Horizont, IV und V die Gleichungen für die Eichung der Drähte, VI das Tagebuch der Arbeiten an der Basis, VII die Länge der großen Basis, VIII Bestimmung der Meßgenauigkeit mit den Drähten, IX die Vergleichung der russischen und schwedischen Fundamentalmessungen, X das meteorologische Tagebuch und XI das Beobachtungstagebuch. Beigegeben sind vier Tafeln mit Abbildungen einzelner Operationen, des Profils der Basis und mit Witterungskurven.

Abteilung B, „Reductions aux centres", enthält die Beschreibung der Beobachtungen sowie die Mitteilung der Messungen nebst ihren Reduktionen für 16 Punkte.

Abteilung C behandelt das Basisnetz. Kap. I enthält die Beobachtungen der Horizontalwinkel, II die Ausgleichung des Netzes, III die gegenseitigen Distanzen einiger Punkte. Auf einer Tafel sind die Signale und das Beobachtungsinstrument abgebildet, eine andere Tafel zeigt das Basisnetz.

Vgl. auch Ref. Nr. 1724, 1726.

1700. Astronomische und topographische Neuvermessung in Venezuela. Ann. Hydr. **35**, 573.

Im Jahre 1904 wurde die Herstellung einer Generalkarte und von Sektions- und Spezialkarten im Maßstab 1 : 1000000 bzw. 1 : 250000 und 1 : 50000 beschlossen. Bd. II der vom Kriegs- und Marineministerium an den Nationalkongreß der Ver. Staaten von Venezuela gerichteten „Memorias" bringt nun 1907 nach Ann. Hydr. unter dem Titel „Trabajos del Cuerpo de Ingenieros encargado del levantamiento del Plano Militar de Venezuela" die bis jetzt erlangten Längen- und Breitenbestimmungen nebst barometrischen Höhenmessungen von 59 Orten. Auch werden die Methoden erläutert und ein Anhang mit meteorol. und erdmagnetischen Beobachtungen beigefügt.

1701. Dmitriew, Каталогъ пунктовъ (Katalog punktow) [Katalog der Punkte der Triangulation Leojan-Finhuatscheu in der Süd-Mandschurei, welche im Jahre 1902 ausgeführt wurde]. Mit einer Berichtkarte. M. T. A. **62**, 5. 8 S. (Russisch.)

Die Basis ist mittels einer Holzstange von $1^1/_2$ Sashen Länge längs der Meßschnur gemessen. Zur Messung der horizontalen und vertikalen Winkel diente ein kleines Universalinstrument von Kern. Im ganzen wurden die Positionen von 28 Punkten bestimmt. In einigen Punkten wurden die Höhen mittels trigonometrischer Nivellierung bestimmt. Iw.

1702. Dmitriew, Каталогъ пунктовъ (Katalog punktow) [Katalog der Punkte der Ljadunschen Triangulation, welche im Jahre 1899 ausgeführt wurde]. Mit einer Berichtkarte. M. T. A. 62, 13. 10 S. (Russisch).

Über Methode und Instrumente s. voriges Ref. Im ganzen wurden die Positionen von 42 Punkten bestimmt. In einigen Punkten wurden ebenfalls die Höhen mittels der trigonometrischen Nivellierung bestimmt.

Iw.

1703. Naperstnikow, Тріангуляція (Triangulazija) [Triangulation des Gebietes der Donischen Kosaken]. M. T. A. 62, 120. 190 S. (Russisch.)

Die Triangulation wurde in den Jahren 1865—1870 ausgeführt. In der Abhandlung ist ein allgemeiner Katalog von 979 Punkten, nach Breiten geordnet, und ein Verzeichnis der Triangulationsdreiecke gegeben.

Iw.

1704. A Wassiliew, Измѣреніе базисовъ (Ismerenie basissow) [Über die Möglichkeit einer weiteren Entwicklung der Jäderinschen Methode bei Basismessungen]. B. A. S. 24, 3, 150. 11 S. 8⁰ (Russisch.)

Nachdem Verf. die Leser mit den Eigenschaften der Legierung „Invar" bekannt gemacht hat, beschreibt er die Versuche, welche mit Invardrähten in Breteuil ausgeführt wurden, und teilt zum Schlusse einige praktische Folgerungen betreffend die Benutzung dieser Drähte mit. Iw.

Siehe auch Ref. Nr. 22, 35, 1128.

1705. Der Berichterstattung nicht zugänglich.

Measurements of Base Lines. Engineer 102, 211 (1906).

Rosenmund, Die Basismessung durch den Simplontunnel im März 1906. Schweiz. Bauz. 1906 II 281. (Vgl. AJB 8, 617.)

Max Gasser, Eine Basismessung mit Invardraht, Mikroskop und Lupe. München, J. Lindauer 1907. 71 S. 3 Tafeln.

---

§ 72.

Koordinaten geodätischer Punkte.

1706. G. Lorenzoni, G. Ciscato, Differenza di longitudine fra gli Osservatorî di Padova e di Bologna determinata nel 1897 dagli astronomi dell' Osservatorio di Padova. Relazioni. Padova, Tipografia del Seminario 1907. 70 S. gr. 4⁰.

Die Einleitung enthält die Vorgeschichte dieser von der italienischen geodätischen Kommission angeordneten Längenbestimmung und eine Beschreibung der astronomisch-geodätischen Station auf der Sternwarte von Bologna. Eine Abbildung und ein Grundriß dieses eigenartigen quadratischen Turmbaues, dessen oberster Stock gegen den unteren Teil um 45° verdreht ist und so in den vier Ecken Platz für Beobachtungshäuschen läßt, sind auf einer Tafel beigefügt. — Hierauf wird die Einrichtung der zwei Stationen beschrieben, es folgen Tabellen der Zeit- und Polsterne, der m. F., der täglichen Positionen der Sterne, der Instrumentalfehler, der Uhrkorrektionen, der Signalwechsel und der Einzelwerte der Längendifferenz. Der endgiltige Wert hiervon ist: Padua — Bologna $= + 2^m 4^s.654 \pm 0^s.017$ (m. F.), bezogen auf die Achsen der Sternwartentürme. Die persönliche Gleichung (C-L) ist $-0^s.014 \pm 0^s.017$. — Die Anlagen betreffen 1. die Beihilfe seitens der Post- und Telegraphenverwaltung, 2. die Einrichtungen für den elektrischen Signalwechsel (Chronographen, Telegraphiertisch, Relais, Tangentenbussole, Taster, Methode und Verhaltungsmaßregel beim Signalwechsel, dazu eine Tafel und mehrere Abbildungen), 3. den Ableseapparat für die registrierten Signale, 4. die Lage der Meridianmire in Bologna und die Reduktionen der Beobachtungen in Länge, Breite und Azimut auf das trigonometrische Zentrum.

1707. G. Ciscato e A. Antoniazzi, Differenza di Longitudine fra Padova (Osservatorio) e Roma (Monte Mario) determinata nell' agosto 1906. Venezia, C. Ferrari, 60 S. gr. 4°.

Die italienische geod. Kommission beschloß 1900 eine komplette Bestimmung der astron. Elemente der Fundamentalstation des ital. geod. Netzes auf dem Monte Mario, namentlich auch den Längenanschluß an Padua, Mailand und Neapel. Hier wird über den 1906 erfolgten Anschluß an Padua berichtet, und zwar über die Stationen und ihre Instrumente (zwei gleiche Bambergsche Durchgangsinstrumente), das Beobachtungsprogramm und die benutzten Sterne, die m. Signalfehler, es werden Tabellen der scheinbaren Sternörter, Instrumentalfehler, der Signalzeiten, der Differenzen der beiderseitigen Uhrenangaben, der Uhrkorrektionen und ihrer stündlichen Änderungen gegeben. Das Resultat der an 10 Abenden von Aug. 1—11 und nach Beobachter- und Instrumentenwechsel an weiteren 10 Abenden von Aug. 19 bis 28 ausgeführten Bestimmungen ist Padua (astron. Turm) — Monte Mario $= 2^m 19^s.333 \pm 0^s.0077$ (m. F.). Ein Anhang betrifft das Azimut der Mire von Scrofano.

1708. V. Reina, Determinazioni astronomiche di latitudine e di azimut eseguite a Oderzo, Col. Brombolo e Calalzo nel 1904. Rom. Acc. Lincei Rendic. (5) **16** I, 459—464.

1709. V. Reina, Determinazioni etc. eseguite all' isola di Ponza ed a Monte Circeo nel 1905. Ibid. 717—724.

Die im Verlauf des astronomischen Nivellements (seit 1898) im Meridian von Rom mit einem Bambergschen Universale (dem geodät. Kabinett der Ingenieurschule Rom gehörend) gemachten Beobachtungen von 1904 lieferten (mit 60 Sternen) für Oderzo, Pfarrkirchturm $\varphi =$ 45° 46′ 48″.55 ± 0″.07, 1904.52, für Col Brombolo, geod. Signal, $\varphi =$ 64° 1′ 36″.21, 1904.56, und für Calalzo, Kirchturm, $\varphi =$ 46° 26′ 46″.22 ± 0″.08, 1904.59. — Die Fortsetzung ergab für Ponza, Achse des Semaphors auf dem höchsten Punkt der Insel $\varphi =$ 40° 52′56″.06, 1905.54 (20 Sterne), für die Semaphorstange auf dem Monte Circeo, Ostspitze, $\varphi =$ 41° 13′ 43″.60, 1905.58, gegenseitiges Az. = 193° 51′ 1″.09. — Eine Tabelle der 2. Abhandlung gibt nach den Resultaten des Int. Breitendienstes Reduktionen der Breiten und Azimute für 19 von 1898 bis 1905 beobachtete Stationen. Eine andere Tabelle enthält die Vergleichung der astr. und geod. Werte von Breite und zum Teile auch Azimut dieser Stationen und die daraus folgenden Ablenkungen, deren größte zwischen Bertinoro und Comacchio mit 26″ bei einer Breitendifferenz von 33′ 13″ (61.5 km) und zwischen Oderzo und Col Brombolo mit 20″ auf 14′ 48″ (27.5 km) gefunden wurden. Es sind Folgen der Bergmassenattraktionen.

1710. G. Zappa, Sullo spostamento che la marea dell' Adriatico può cagionare agli strumenti dell' osservatorio astronomico di Padova. Rom. Ac. Lincei Rendic. (5) **16** 1, 625—632. Ref.: Nat. **76**, 184.

Verf. berechnet die Wassermengen, die in den Lagunen von Venedig, im Nordteile des Adriatischen Meeres (Hafen von Corsini) und Golf von Triest durch die Flut zugeführt werden, nach etwas vereinfachter Methode. Er findet, daß die Anziehungswirkung dieser Massen nur in außergewöhnlichen Fällen, bei dreifacher Höhe der Normalflut, die Bodenneigung in Padua um einige Hundertelsekunden ändert, so daß für die Stabilität des Meridiankreises daselbst nichts zu fürchten ist.

1711. Poljanowsky, Астрономическія опредѣленія (Astronomitscheskija opredelenija) [Astronomische Bestimmung von Laojan in bezug auf Port-Arthur ausgeführt im Jahre 1903]. M. T. A. **62**, 1. 4 S. (Russisch.)

Zur Verfügung des Verf. standen ein kleiner Vertikalkreis von Repsold, ein Universalinstrument von Bamberg und 6 Boxchronometer. Die Zeit bestimmte er nach korrespondierenden Höhen verschiedener Sterne. Dem Verf. half der Kapitän Actametjew. Für die Längendifferenz zwischen Laojan und Port-Arthur gibt Verf. $+ 7^m\ 39^s.462 \pm 0^s.045$. Iw.

1712. Ossipow, Астрономическія опредѣленія (Astronomitscheskija opredelenija) [Astronomische Bestimmungen im Saisanschen Kreise des Gebiets Semipalatinsk]. Mit einer Berichtkarte. M. T. A. **62**, 23. 31 S. (Russisch.)

Zur Verfügung des Verf. standen ein kleiner Vertikalkreis von Repsold und 8 Boxchronometer. Die Zeit bestimmte Verf. nach der Methode von Zinger, die Längen — mittels der Chronometerübertragung, die Breiten — nach der Methode von Pewtzow, die Höhen durch barometrische Nivellierung. Im ganzen bestimmte Verf. die Positionen von 25 Punkten. Iw.

1713. PAWLOW, Астрономическія опредѣленія (Astronomitscheskija opredelenija) [Astronomische Arbeiten, ausgeführt im Jahre 1903 in den goldhaltigen Rayons der Atschinsk-Minussinskschen und Kanskschen Berggebiete]. Mit einer Berichtskarte. M. T. A. **62**, 54. 7 S. (Russisch.)

Zur Verfügung des Verf. standen ein kleiner Vertikalkreis von Repsold und 12 Boxchronometer. Die Zeit bestimmte Verf. nach der Methode von Zinger, die Breite nach den absoluten Höhen der Sterne, die Längendifferenz mittels Chronometerübertragung. Im ganzen hat er die Positionen von 29 Punkten bestimmt. Iw.

1714. BARANOW, Астрономическія опредѣленія (Astronomitscheskija opredelenija) [Astronomische Bestimmungen, ausgeführt im Amurschen goldhaltigen Rayon in den Jahren 1902 und 1903]. M. T. A. **62**. 61 18 S. (Russisch.)

Zur Verfügung des Verf. standen ein Universalinstrument von Hildebrandt und 6 Boxchronometer. Die Zeit bestimmte Verf. nach der Methode von Zinger, die Breite — nach der Methode von Pewtzow, die Längendifferenz — mittelst Chronometerübertragung. Im ganzen hat er im Jahre 1902 17 Punkte und im Jahre 1903 15 Punkte bestimmt. Iw.

---

§ 73.

Nivellements.

1715. Die Fixpunkte des schweizerischen Präzisionsnivellements. Herausgegeben durch die Abteilung für Landestopographie des schweiz. Militärdepartements. Lief. 17, 1907. 104 S. fol. Autographiert.

Abbildungen und Beschreibungen der Höhenmarken längs der Aufnahmelinien Reichenau-Andermatt, Hospental-Bellinzona-Chiasso, Bellinzona-Brissago und Brig-Iselle. In den Vorbemerkungen werden die Lokalbehörden auf die Wichtigkeit der Erhaltung der Marken und auf ihre Verpflichtung, von etwaigen Veränderungen sofort Meldung zu machen, hingewiesen. Auf einer beigefügten Karte der Schweiz sind die bisherigen Linien des Präzisions-Nivellements eingetragen.

1716. J. HILFIKER, Ein neues Präzisionsnivellement auf den Großen St. Bernhard. Zürich Vjsch. **52**, 364—381. Ref.: Z. f. Instrk. **27**, 377.

Im Jahre 1817 veranlaßte A. L. Pictet (Genf) die Mönche im Hospiz auf dem Großen St. Bernhard zur Errichtung einer meteorologischen Station, worauf A. Roget (Nyon) trigonometrisch die Höhe der Station (des Barometergefäßes) aus dem Montblanc und der Dent de Morcles zu 2101.78 bzw. 2103.54 über Pierre du Niton (Genf) bestimmte. Durch geometrisches Nivellement in vier Sektionen wurde unter E. Plantamour 1855 die Höhe neu bestimmt und gleich 2101.70 m gefunden. Diese schwierige Operation wird unter Anführung der Teilresultate kurz beschrieben. Nach Vollendung der neuen Kunststraße hat das Mil.-geogr. Institut Florenz 1904 ein Präzisionsnivellement bis zum Hospiz ausgeführt, worauf 1905 und 1906 ein Doppelnivellement auf Schweizer Seite vom Verf. und Ing. R. Gaßmann vorgenommen und 4 km (mit 260 m Gefälle) über das Hospiz hinaus fortgesetzt wurde. Verf. schildert die Beobachtungsmethode, beschreibt die Apparate und deren Prüfung, namentlich die Sicherung der Lattenaufstellung mittels passenden Stativs, die Verwendung von Wind- und Sonnenschirmen für die Latten, die Lattenvergleichungen mittels Invarstabs mit trogförmigem Querschnitt. Der Einkilometerfehler des Doppelnivellements auf der 46 km langen Bergstrecke Martigny—Hospiz ist nur ± 0.45 mm. Eine Tabelle gibt für 9 Punkte die Höhen nach den Messungen von Hilfiker sowie von Gaßmann (durchschnittl. Diff. H-G = + 3.7 mm). Die Höhe der Station über Pierre du Niton wird nun 2102.23 m, um 0,53 m mehr als früher. Die Höhe über dem Barometergefäß der Genfer Sternwarte ist 2070.86 m (gegen 2070.34 m 1855). Zum Schluß werden noch die Höhen einer Anzahl Punkte von Plantamours Nivellement mitgeteilt und für die wenigen Punkte, die dauernd markiert waren, die Differenzen gegen das Neunivellement angegeben, im Maximum 46 cm, offenbar eine Folge der Unsicherheit der Lattenlängen von 1855.

1717. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

P. Fenner, Astronomisches Nivellement im Großherzogtum Hessen im Meridian 9° E. Grw. Veröff. gr. Hess. Kommissars. Intern. Erdmessung. Berlin 1906.

Siehe auch Ref. Nr. 22, 49, 390, 1626, 1701.

---

§ 74.

Schweremessungen.

1718. E. Weiss und R. Schram, Astronomische Arbeiten des k. k. Gradmessungsbureau. **14.** Pendelbeobachtungen. Publ. Internat. Erdmessung. Wien-Leipzig. F. Tempsky - G. Freytag. 1907. 208 S. 4°.

Die erste Hälfte des Werkes enthält die von Weiß und Schram redigierte „Bestimmung des Sekundenpendels in Wien, ausgeführt von Th. von Oppolzer im Jahre 1884“. Im Vorwort wird der Apparat beschrieben und abgebildet, von dessen zwei Pendeln das eine halb so

schwer ist als das andere, um nach Célleriers Methode das Mitschwingen zu bestimmen. Es wird ferner die Anordnung der Beobachtungen beschrieben, ein Auszug aus Oppolzers Abhandlung (Wien. Ber. **86**, 1882): „Beitrag zur Ermittelung der Reduktion auf unendlich kleinen Schwingungsbogen" eingeschaltet und über die Reduktionen näher berichtet. Dann folgen (S. 31—104) die Pendelbeobachtungen nebst ihren Ergebnissen in tabellarischer Zusammenstellung. Die vom Einfluß des Mitschwingens befreite Pendellänge ist 0.9938170 ± 54 (red. auf Meereshöhe 0.9938907). Die Reduktion für Mitschwingen des Stativs wurde 1884 durch Kühnert und Ginzel mittels Fühlhebels bestimmt und mit Oppolzers Wert völlig identisch erhalten.

Der zweite Teil (S. 105—208) bringt in ähnlicher Form die „Bestimmung der Länge des Sekundenpendels in Wien, Bregenz, Prag, Kremsmünster, Lemberg, Czinnowitz, Pola, Ragusa, Krakau und Berlin, ausgeführt von F. Anton in den Jahren 1874—1876". Das Vorwort gibt die Beobachtungsdaten an den einzelnen Orten und die Methoden. Der Einfluß des Mitschwingens ist nachträglich genähert in Rechnung gestellt worden. Bei jedem Ort sind I. die Längenmessungen, II. die Amplituden und Koinzidenzen und III. die Resultate gegeben.

1719. P. Rudzki, La gravité à Cracovie, à San Francisco et à Dehra-Dun, réduite à l'aide d'une nouvelle méthode. Krak. Bull. **1907**, 937—958.

Die Reduktion der beobachteten Schwere eines Ortes für die Anziehung der oberhalb der Geoidfläche befindlichen Massen vereinfacht Verf. durch die Annahme, daß man das Geoid als Kugel betrachten könne. Da im wesentlichen nur die nähere Umgebung des Ortes in Frage käme, sei diese Annahme zulässig. Sie gestattet gemäß der Inversionsmethode einen äußeren Massenpunkt m im Abstand r vom Kugelmittelpunkt durch einen inneren $m' = ma/r$ im Abstand $r' = a^2/r$ zu ersetzen ($a =$ Kugelradius). Verf. leitet nun die Formeln für die dieser Ersetzung entsprechende Änderung der Schwere analytisch ab und erläutert deren numerische Anwendung. Es muß nämlich für die nähere Umgebung des Ortes mit einer anderen Formel gerechnet werden als für die weiter abstehenden Teile der Erdoberfläche. Diese Rechnung führt er für die oben genannten Orte aus unter Benennung der Karten, denen er die Höhen entnommen hat. Die „Anomalien", die aus dieser Rechnung folgen, sind für Krakau + 0.083, für San Franciso + 0.038 und für Dehra Dun — 0.034 mm gegen + 62, + 26, — 121 nach Helmert (korrigiert.) Verf. hat also stets größere Werte infolge der Beifügung der Anziehung der inneren Ersatzmassen. — Die „neue" Methode gibt stärkere Änderungen der Schwere eines Orts nur für Berggipfel, wo sie negativ sind, und für tiefe Talstationen, wo sie positiv ausfallen.

1720. A. Riccó, Anomalie della gravità e del magnetismo terrestre in Calabria e Sicilia. Annali dell' Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. **19** parte I, Rom 1907. 8 S. gr. 4°, 1 Karte.

Verf. gibt eine Tabelle der beobachteten g, der für die Höhe ü. M. und die Anziehung der sichtbaren Massen reduzierten g_r und der nach Helmerts Formel berechneten Schwere γ_0 für 64 Orte in Calabrien und Sizilien. Die Beobachtungen sind an 21 Stationen von Venturi (Ref. Nr. 1721), an 43 vom Verf. angestellt; die Vergleichung zwischen den vom Verf. und der österreichischen Marine für Castellamare (Süditalien) sowie vom Verf. und Venturi für Milazzo (Sizilien) gefundenen Schwerewerte gab nur minimale Unterschiede. Verf. bildete daher einfach die Differenzen der g_r und γ_0 und zeichnete danach die auf der beigegebenen Karte des oben genannten Gebietes eingetragenen Kurven gleicher Schwereanomalie. Damit vergleicht er die von Palazzo 1891 ermittelten Anomalien des Erdmagnetismus. Es zeigt sich eine sehr enge Beziehung dieser beiden Arten von Anomalien zu der Bodenbeschaffenheit und der Erdbebenhäufigkeit, wie Verf. im einzelnen darlegt. Die Anomalie $g_r - \gamma_0$ ist meistens positiv, + 167 auf Stromboli, im Osten Siziliens + 157 in Siracus, + 131 in Catania, + 110 in Messina, nimmt auf den Flanken des Ätna sehr rasch bis — 11 auf dem Gipfel, sowie gegen die Mitte Siziliens bis — 67 ab, um gegen Westen langsam auf nahe + 100 anzuwachsen. Im erdbebenreichen Osten verlaufen die Isanomalien eng gedrängt und vielfach verbogen, im ruhigen Westen dagegen regelmäßig und weit getrennt. Nur Mazzara weicht gegen seine Umgebung stark ab.

1721. A. Venturi, Terza campagna gravimetrica in Sicilia nel 1905. Rom. Acc. Linc. Rend. **16** II, 91—105.

Im Jahre 1905 hat Verf. mit Dr. Mineo außer der Verbindung von Palermo mit Padua (AJB 8, 623) noch Schwerebestimmungen an 6 Orten der sizilianischen Südküste vorgenommen, wozu bei Beginn und Schluß der Kampagne noch Messungen in Palermo (geod. Institut Martorana) kamen. An jedem Abend wurden zwei getrennte Reihen beobachtet und so der Uhrgang doppelt bestimmt. Nach Beschreibung der Örtlichkeiten werden tabellarisch die Beobachtungen und ihre Reduktionen (Korrektionen der Schwingungsdauer der 4 Pendel für Temperatur, Luftdruck, Amplitude und ihre „Kompensation" auf das Mittel der 4 Pendel) mitgeteilt. Eine weitere Tabelle enthält die beobachteten g, die auf Meeresniveau reduzierten g_0, die für die unterliegenden Massen korrigierten g'' und die theoretischen γ_0 sowie die Differenzen $g' - \gamma_0$ für die 6 Orte, und gleiches gibt eine Schlußtabelle für 18 Orte Siziliens. Die 6 neuen g' sind: Mazzara 980.013, Sciacca 980.016, Girgenti 979.917, Licata 979.939, Vittoria 980.023 und Terranova 979.972 (Palermo 980.087). Die Differenzen $g'' - \gamma_0$ sind + 39, + 55, — 27, + 12, + 110, + 49. Der m. F. eines g ist ± 0.0032 cm.

1722. W. Baranow, Опредѣленія силы тяжести (Opredelenija ssili tjashesti) [Schwerebestimmungen auf dem Ural und längs der Wolga in den Jahren 1899, 1900, 1902 und 1903]. Kasan. 1907. 100 S. (Russisch.)

Im Jahre 1899 wurde die Schwere in Tscheljabinsk, Zlatoust, Ufa und Birsk, im Jahre 1900 in Kamischlow, Ekaterinburg, Nishnij Tagil, Kuschwa, Tschusowskaja und Perm, im Jahre 1902 in Astrachan, Zarizin, Wolsk, Ssamara und Ssimbirsk und endlich im Jahre 1903 in Nishnjaja, Baranga, Laja, Newiansk, in den Schajtinski-Werken, in Kischtim und Tjumen bestimmt. Die Bestimmungen wurden mittels des Pendelapparates von Sterneck ausgeführt. Die Pendelschwingungen beobachtete Verf. und im Jahre 1890 auch Prof. Dubjago. Die Zeit und die Breiten bestimmte A. Michailowsky und im Jahre 1899 auch M. Iwanowsky. Alle Schwerebestimmungen sind auf Kasan bezogen, das noch vom Prof. A. Krassnow mit Wien verbunden war. Iw.

1723. Matha, Résultats des observations d'intensité de la pésanteur effectuées à l'île Booth-Wandel (terre de Graham) par l'expédition antarctique du Dr. J. Charcot. C. R. **145**, 398—401. Ref.: Science Abstr. **10**, 588.

Beobachtet wurde mit Bouquet de la Gryes invariablem Pendel nach der Koinzidenzmethode (Zeit der Mittellage eines am unteren Ende des Pendels befindlichen Strichs nach den Schlägen des Chronometers bestimmt). Nach Anbringung der nötigen Korrektionen (fünferlei Art) ergab sich die Schwingungsdauer auf der Station Charcothafen (Booth-Wandelinsel) gleich $0^s.959390$. In Paris war sie vor und nach der Expedition zu $0^s.960098$ und $0^s.9600905$ bestimmt worden. Die Schwere auf der Station berechnet sich (Paris 981.012) zu 982.439, um 0.116 cm größer als nach der Formel von Defforges. Da ähnliche Differenzen für die Staateninsel (+ 0.086), Kap Horn (+ 0.058) und Ile Déception (+ 0.107) bestehen, sei entweder die Abplattung größer als vorausgesetzt, oder unterhalb jener Stationen sind schwere Massen anzunehmen.

1724. A. Hansky, Intensité de la pesanteur. Missions scientifiques au Spitzberg (s. Ref. Nr. 1699), 1 Géodésie, 5ème Section. St. Petersburg 1905. 123 S. 5 Tafeln.

Gelegentlich der Meridianbogenmessungen auf Spitzbergen wurden auch an einer Anzahl von Punkten Schwerebestimmungen mit einem Stückratschen Apparate gemacht, der mit den zugehörigen Teilen im I. Kap. dieser Sektion beschrieben wird. In den folgenden Kapiteln (das III. fehlt) werden die Beobachtungen in Potsdam im April und Mai 1901, in Pulkowa im Mai und Okt. 1901, in Stockholm Ende Sept. 1901 und nach Schilderung der Beobachtungsverhältnisse auf Spitzbergen die dortigen Schwerebestimmungen mitgeteilt. Wie im Kap. XIII gezeigt wird, haben sich die Pendel im Laufe der Zeit nur sehr wenig verändert, die konsta-

tierte Änderung trat im wesentlichen auf dem Eisenbahntransport von Potsdam nach Pulkowa ein. Kap. XIV handelt von der Beobachtungsgenauigkeit, die durch den m. F. eine Schwingungsdauer von 13.10^{-7} gekennzeichnet wird. Die Resultate sind im XV. Kap. gegeben. Die reduzierten Schwerewerte zeigen gegen Helmerts Formel die Differenzen: Potsdam + 540, Pulkowa Laboratorium bzw. Keller + 210 und + 222, Stockholm — 64, Whalespoint + 230, Förväxlingsudden + 187, Whaleshead — 89, Hellwaldplateau, Hornsund — 62. Die Hauptfolgerungen sind: 1. Das Meeresniveau steigt gegen die Inselküste an; 2. Die tieferen Erdschichten sind weniger dicht als die nahe der Erdoberfläche gelegenen. Tafel I enthält eine Abbildung des Apparates und seines Schutzhäuschens, II eine Karte von Spitzbergen, III—V Grundrisse der Aufstellung des Apparates auf den einzelnen Stationen.

1725. E. Kohlschütter, Ergebnisse der ostafrikanischen Pendelexpedition der K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen in den Jahren 1899 und 1900, ausgeführt von H. Glauning und E. Kohlschütter. 1, Verlauf und Ausrüstung der Expedition. Höhenmessungen. Gött. Abhandl., Math.-Nat. Kl. N. F. 5, 1. Heft. 4°, VIII+229 S., 16 Tafeln. 8 Fig. Ref.: Peterm. Mitt. 53, 286—288.

Die Göttinger Ges. d. Wiss. beauftragte oben genannte Herren, gelegentlich der deutsch-englischen Grenzvermessung zwischen Nyassa und Tanganyika Schweremessungen in dem tektonisch sehr interessanten Gebiete der großen Gräben in Ostafrika auszuführen. Nach Helmerts Programm sollten außer genauen Breitenbestimmungen vor allem möglichst zuverlässige Messungen der Meereshöhen mit Barometer und Siedethermometern gemacht werden. Das erlangte Beobachtungsmaterial von 35 Stationen, deren Lagen durchschnittlich auf ± $1^s.3$ und 0″.8 genau ermittelt wurden, ist sehr umfangreich. Der Sicherheit wegen haben die Beobachter die ganze Zeit zwischen 2 Zeitbestimmungen (durchschnittlich 14, meist 24, im Maximum 48 Stunden) durchgependelt. Hier wird nun zunächst über die Ausrüstung der Expedition und ihren Verlauf berichtet (S. 3—35), und darauf werden die Höhenbestimmungen mitgeteilt und ihre Fehler diskutiert. Die zufälligen Fehler können als gering erachtet werden (± 2 m), während die systematischen Fehler (von täglicher und jährlicher Periode und aus anderen Ursachen) sehr groß sind, im Mittel 20 m, im Maximum 48 m. Für die Monatsmittel werden diese Zahlen ± 5 m, 33 und 75 m. Bei den Routenaufnahmen ergab sich die Unsicherheit der Lage eines Punktes in bezug auf einen anderen festen Punkt der Reise zu ± $^1/_{30}$ der zwischenliegenden Wegstrecke. Trigonometrisch sind die Höhendifferenzen weit genauer als barometrisch ermittelt worden; auch bei langen Sichtlinien blieb der Fehler unter $4^1/_2$ m.

1726. I. Bonsdorff, Détermination des attractions locales sur les points astronomiques du réseau principal des triangles. Missions

scientifiques (vgl. Ref. Nr. 1699), 1. Géodésie, 4ème Section, B. St. Petersburg 1905. 57 S. 4°.

Im ersten Teil findet sich die Zusammenstellung der astronomischen und der geodätischen Koordinaten der Hauptpunkte des Spitzbergen-Netzes, im zweiten die Grundlagen und Quellen dieser Daten. Hierauf wird (3) die Methode zur Bestimmung der Anziehung der Oberflächenmassen erläutert und (4) darnach die Berechnung dieser Anziehung ausgeführt. Hieran schließt sich (5) die Ermittlung der Rechnungsgenauigkeit. Im 6. Teil sind die mittleren Höhen und im 7. (S. 53—56) die Resultate gegeben, nämlich eine Tabelle der gefundenen Lotabweichungen.

1727. Bourgeois et Noirel, Sur la forme du géoïde dans la région du Sahel d'Alger. C. R. **144**, 792—795.

Aus den Lotablenkungen an vier Stationen in der Umgebung von Bouzaréah (AJB 8, 624) werden die Krümmungsradien der entsprechenden vier Verbindungslinien mit B. auf dem Geoid und die Form des letzteren abgeleitet. Die Ergebnisse sind in 2 Figuren dargestellt. Das Geoid gibt daselbst ungefähr die topographische Oberfläche wieder, und zwar im Verhältnis 1 : 2300.

1728. A. Orlow, Возмущенія вертикальной линіи (Wosmuschtschenija wertikalnoj linii) [Störungen der Lotlinie]. R. A. G. **12**, 268. 31 S. (Russisch.)

Verf. gibt Anleitungen über die Untersuchung der Eigenschwingungen seismischer Pendel und leitet die Korrektionsformeln wegen Instrumentalfehler ab. Zur Erläuterung der Methoden gibt Verf. einige Beispiele.

Iw.

1729. Internationale Erdmessung. Astronomisch-geodätische Arbeiten in der Schweiz, herausgegeben von der Schweizerischen Geodätischen Kommission. **10**. Relative Lotabweichungen gegen Bern und telephonische Uhrvergleichungen am Simplon. Zürich 1907; IX + 407 S. gr. 4°, 2 Karten und 2 Tafeln.

Mit Rücksicht auf den vielseitigen Inhalt des vorliegenden Bandes und der künftigen Fortsetzungen ist der bisherige Titel dieser Publikationen „Das Schweizerische Dreiecksnetz“ in den obigen umgewandelt. — Im ersten Teil werden die vom Ingenieur Dr. Th. Niethammer von 1899 bis 1904 ausgeführten Polhöhen- und Azimutmessungen mitgeteilt. Die Einleitung hierzu gibt Auskunft über die Konstanten des benutzten Repsoldschen Universalinstruments (Fadendistanzen, Niveaupars, Run usw). und über die Beobachtungs- und Reduktionsmethoden. Die Zeit wurde nach Döllens Methode im Vertikal des Polarsterns, die Polhöhe aus Zirkummeridianhöhen und Durchgängen durch den 1. Vertikal, das Azimut durch direkte Messung des Winkels zwischen Polaris und irdischem Objekt bestimmt. Von jeder einzelnen Station wird eine Beschreibung gegeben, besonders ausführlich vom Observatorium an der Nordseite des Simplon-

tunnels. Dann folgen tabellarisch die Beobachtungsdaten, die Ergebnisse nebst Ableitung der m. F. Die Stationen waren: Brig und Iselle an den Endpunkten des Tunnels, Roßwald und Oberried am Simplon, Arpille, Suchet, Dôle, Riffelberg und Rämel im Kanton Wallis und im Jura. — Im zweiten Teil werden im Anschluß an die (66) schweizerischen Dreieckspunkte I. Ordnung, für welche die Projektionskoordinaten, Meridiankonvergenz, Richtungswinkel und Seitenlängen angeführt sind, die neuberechneten oder verifizierten geodätischen Koordinaten eines Teils der vorgenannten sowie einer größeren Anzahl anderer Stationen (hauptsächlich um den Vierwaldstätter See) mitgeteilt. — Der dritte Teil gibt tabellarisch die relativen Lotabweichungen gegen Bern für 15 Stationen des Hauptnetzes und für 45 hieran angeschlossene Stationen, die Gesamtheit der bis Ende 1905 erlangten Resultate. — Hierauf folgen Berichte von A. Riggenbach über die gemeinsam mit Th. Niethammer gemachten telephonischen Uhrvergleichungen am Simplon im Sept.—Okt. 1903 und im Mai, Juni, Juli 1904, die den Schweremessungen im Tunnel zugrunde liegen. Die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse im Tunnel beeinflußten den Gang des mitgeführten Chronometers so sehr, daß die vor und nach den Pendelbeobachtungen außerhalb des Tunnels gemachten Uhrvergleichungen den Gang in der Zwischenzeit nicht kontrollierten. Die Apparate, Telephon und 4 Uhren, werden kurz beschrieben, das Verfahren bei den Vergleichungen geschildert, das Programm angegeben und die Ergebnisse mitgeteilt unter näherer Darlegung der Rechenmethode. Die Endwerte der Uhrstände sind auf $0^s.01$ sicher, der Zeitpunkt der mittleren Koinzidenz ist durchschnittlich um $0^s.6$ unsicher gewesen. Als persönliche Gleichung ist der durchweg größere Uhrstand aus den Koinzidenzen gegen den aus direkter Vergleichung aufgefaßt worden. Die Beobachtungs- und Reduktionsgrößen sind tabellarisch zusammengestellt. — Auf der 1. Karte ist das trigonometrische Netz von 1898 für die Richtungsbestimmung der Achse des Simplontunnels dargestellt, auf der 2. sind die Stationen mit bekannten Lotstörungen bezeichnet.

1730. Gugler, Versuch einer Erklärung der durch Pendelbeobachtungen konstatierten Massendefekte unter Gebirgen und Hochländern. Zürich Vjsch. **51**, 229—235.

Nach Anführung einiger Literaturnotizen (Ratzel, Haid) über Massendefekte erklärt Verf. die Annahme von wirklichen Hohlräumen in größerer Tiefe als unvereinbar mit der Nachgiebigkeit (Plastizität) der Gesteine unter dem Druck der überliegenden Schichten. Ebenso fehle für die Annahme von Gesteinen mit unverhältnismäßig geringer Dichte jeder tatsächliche Anhaltspunkt. Dagegen zeigt er, daß man nur anzunehmen brauche, daß die Dichte der Gesteine von der Oberfläche bis zum Metallkern der Erde unter den Gebirgen zuerst langsamer zunehme als anderwärts, um bei der gleichen Gesamtmasse (250000 t) bis zur Tiefe 70 km ungleiche Schwerewirkung zu erhalten. Verf. rechnet für

5 Annahmen, Gebirge, normales Gebiet und Meere verschiedener Tiefen diese Dichtenänderungen aus. Er hält es auch für möglich, daß unter Gebirgen die spezifisch leichtere Rinde dicker sei, der Metallkern tiefer liege. — Zum Schluß verweist er auf ähnliche Anschauungen Heims in Zürich Vjsch. 1894 I 83 und im Bericht des Geologenkongresses Zürich 1894 S. 193.

Siehe auch Ref. Nr. 22, 34, 129, 815, 1128, 1626, 1709, 1710.

1731. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

F. Kühnen u. Ph. Furtwängler, Bestimmung der ... Schwerkraft zu Potsdam. AJB 8, 621. Ref.: Mitt. Gesch. Med. Nat. **6**, 417; Phys. Z. 8, 358 (von Przybyllok); V. J. S. **42**, 295—308 (sehr eingehendes Ref. von R. Schumann); Z. f. Vermess. **36**, 440—442; Z. f. Instrk. **27**, 278 bis 282 (von Furtwängler); Beibl. **32**, 174.

M. Haid, Die Schwerkraft im bad. Oberlande. AJB 8, 626. Ref.: N. Jahrb. f. Min. **100**, II — 45 —.

G. P. Lenox-Conyngham, Pendulum Observations connecting Kew and Greenwich Observatories. AJB 8, 623. Ref.: Beibl. **32**, 173.

1732. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

J. F. Hayford, The Geodetic Evidence of Isostacy with a Consideration of the Depth and Completeness of the Isostatic Compensation, and of the bearing of the Evidence upon Some of the Greater Problems in Geology. Washington Proc. Ac. Sc. 18. May 1906. Ref.: Nat. **75**, 573.

H. Löschner, Zur Geschichte der Schweremessungen. Österr. Z. f. Vermess. **1906**, 235, 261, 293, 325. 26 S.

O. Schiötz, Über die Schwerkraft auf dem Meere längs dem Abfall der Kontinente gegen die Tiefe. Vid. Selsk. Skrifter, I. Mat. Nat. Kl. Christiania 1907. 28 S.

---

§ 75.

Nautische Astronomie.

a) Lehrbücher, Tafelwerke und Schriften allgemeineren Inhalts.

1733. M. F. Albrecht und C. S. Vierow, Lehrbuch der Navigation und ihrer mathematischen Hilfswissenschaften. Neunte Auflage, bearbeitet von G. Holz. Herausgegeben im Auftrage des Königlichen Ministeriums für Handel und Gewerbe. R. v. Deckers Verlag, Berlin 1906. XXII+528 S. 8°.

Die vorliegende neunte Auflage ist gegen die achte (AJB **3**, 619) nur wenig geändert. Wegen der im Nautischen Jahrbuch für das Jahr 1907 eingeführten Neuerungen sind die Beispiele z. T. neu berechnet worden. F.

1734. F. Bolte, Elementare Schiffahrtkunde. Berlin 1907, Konrad W. Mecklenburg. 122 S. 8°.

Das ganz elementar gehaltene Buch bespricht die einfachsten Aufgaben der terrestrischen und astronomischen Nautik und enthält die für diese Aufgaben erforderlichen Hilfstafeln. F.

1735. Vallerey, Traité élémentaire de la compensation des compas. Paris, Augustin Challamel, 1907. 75 S. 8°. Ref.: Rev. Mar. **173**, 461.

Nach dem angegebenen Ref. zerfällt das Buch in 4 Teile. Der erste behandelt die Ursachen der Deviation und die Deviationsformel, der zweite die gewöhnliche Kompensation, der dritte besondere Fälle der Kompensation (Flindersstangen), der vierte die Krängungsdeviation. F.

1736. Dario Somoza-Hartley y Manuel Somoza-Hartley, Elementos de Hidrografia. Madrid 1906. Ref.: Rev. Mar. **173**, 180. Riv. Maritt. **40** a, 428.

Nach dem ausführlichen Ref. in Riv. Maritt. stellt das Werk ein ausführliches Lehrbuch der Navigation dar, behandelt daneben aber auch genauere, auf Landbeobachtungen aufgebaute Methoden der Ortsbestimmung und die Elemente der Geodäsie. Ein Drittel des Buches ist den nautischen Instrumenten gewidmet. Zwei Anhänge behandeln die Theorie der Mercatorschen Karte und die Ausgleichsrechnung. Eine Reihe von nautischen Hilfstafeln sind dem Werke angehängt. F.

1737. Fontoura da Costa e Azevedo Coutinho, Taboas nauticas. Lisboa, Empreza da historia de Portugal. XXII+167 S. gr. 8°. Ref.: Naut. Mag. **78**, 73; Teix. Ann. **2**, 245—247; Rev. Gen. Mar. **60**, 1367.

Nach den angegebenen Ref. enthält die Sammlung 55 Tafeln als Hilfsmittel zur Lösung von Aufgaben der terrestrischen und astronomischen Nautik. Hervorzuheben sind besondere Hilfstafeln für die Methode von Marcq St. Hilaire. Diese Methode wird in der Gebrauchsanweisung erläutert und besonders empfohlen. F.

1738. O. Mennenga, Sammlung von Aufgaben zur Vorbereitung für die Prüfung zum Schiffer auf kleiner Fahrt und für die Zusatzprüfung zum Führer von Fahrzeugen in mittlerer Hochseefischerei. Zweite Auflage. Hamburg 1907. Verlag von Eckard und Meßtorff. 76 S. 8°.

Die Aufgabensammlung (AJB **6**, 561 und **7**, 605) ist neu geordnet und wesentlich vermehrt, geht aber aus dem Rahmen der früheren Auflage nicht hinaus. F.

1739. G. FRIOCOURT, Tables de Logarithmes à 6 décimales pour les nombres et les lignes trigonométriques et Tables de Navigation. 2e ed. Paris, Augustin Challamel, 1907. 392 S. gr. 8°. Ref.: Rev. Mar. **173**, 461.

Diese zweite Auflage weist gegenüber der ersten (AJB **6**, 566) verschiedene Neuerungen auf. Die Tafel der Pagelschen Berichtigung und alle Tafeln, bei denen die Abplattung der Erde berücksichtigt ist, sind neu berechnet. Eine Tafel zur Erleichterung der Mittagsbestimmung aus gleichen Sonnenhöhen ist nach Angaben des Herrn Fayet eingerichtet. F.

1740. FREDERICK BALL, Altitude Tables. Computed for intervals of four minutes between the parallels of latitude 31° and 60° and parallels of declination 0° and 24°, designed for the determination of the position line at all hour angles without logarithmic computation. London, J. D. Potter, 1907. XXXII+241 S. gr. 8°. Ref.: Mitt. Seewes. **35**, 958; Naut. Mag. **78**, 157; Obs. **30**, 394; J. B. A. A. **18**, 218; Nat. **77**, 365.

Die Tafel enthält die Gestirnshöhen auf zehntel Minuten für jeden vollen Grad der Breite, jeden vollen Grad der Deklination und jede vierte Zeitminute des Stundenwinkels. Als Hilfstafeln sind beigefügt: eine Tafel zur Verwandlung von Bogen in Zeit und umgekehrt, eine Tafel zur Verbesserung der Höhe für Minuten der Deklination, eine Tafel der Proportionallogarithmen zur Interpolation, eine vierstellige Tafel der gemeinen Logarithmen und eine Tafel der Pagelschen Berichtigung. In einer Einleitung ist die Verwendung der Tafeln für nautische Berechnungen angegeben. Eine ähnliche Tafel für die Breiten von 0° bis 30° ist in Vorbereitung. F.

1741. SIMPSON BAIKIE, New Navigation Tables. Being tables to facilitate the solution of combined altitude when worked by Marcq Saint-Hilaire's method. London 1907, Imray, Lawrie, Norie u. Wilson. 27 S. 8°. Ref.: Naut. Mag. **78**, 71, 2 S.

Nach dem angegebenen Ref. ist der Zweck der Tafel, bei der Lösung des Zweihöhenproblems nach der Methode von Saint-Hilaire die graphische Bestimmung des Schiffsortes durch eine Rechnung zu ersetzen F.

1742. Current Course Tables. North Shields, Wilson & Gillie, 1907. Ref.: Naut. Mag. **78**, 437.

Nach dem angeführten Referat dient die Tafel dazu, den Gezeitenstrom bei der Wahl des Kurses zu berücksichtigen F.

1743. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

R. Zeltz, Handbuch der Nautik. AJB 8, 627. Ref.: Ann. d. Hydrog. 35, 328.

S. Mars, ABC tafels voor azimuth, plaatsbepaling door hoogtelijnen, lengtefout door breedtefout enz. AJB 8, 630. Ref.: Ann. d. Hydrog. 35, 378.

G. W. Littlehales, Altitude, Azimuth and Geographical Position. AJB 8, 633. Ref.: Naut. Mag. 78. 244, 3 S. Proc. Nav. Inst. 33, 462, 2 S.

1744. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

J. Verstraeten, Solution théorique et pratique des problèmes du point astronomique par la méthode des lieux géométriques ou droites de hauteur. Avant-propos par M. G. Lecointe. Brüssel. VII und 116 S. 8°.

---

b) Die Instrumente und ihr Gebrauch.

1745. Fr. Bidlingmaier, Der Doppelkompaß, seine Theorie und Praxis. V. Band, I Heft der „Deutschen Südpolarexpedition 1901—1903, im Auftrage des Reichsamts des Innern herausgegeben von Erich von Drygalski“. Berlin, Georg Reimer, 1907. 104 S. gr. 4°.

Verf. behandelt ein von ihm in Verbindung mit der Firma Carl Bamberg konstruiertes, aus zwei übereinander angeordneten Kompaßrosen bestehendes Instrument, den Doppelkompaß. Nacheinander gibt er die Geschichte, die eingehende Theorie, die Beschreibung des Instrumentes, die praktischen Erfahrungen mit demselben, seine Untersuchung und die Untersuchung des Beobachtungsmaterials. Das Instrument diente zunächst zur Bestimmung der erdmagnetischen Elemente. Die Verwendung des Instrumentes in der praktischen Navigation wird nur kurz behandelt (s. Ref. Nr. 1746). F.

1746. F. Bidlingmaier, Der Doppelkompaß als Hilfsmittel der praktischen Navigation. Ann. d. Hydrog. 35, 198. 15 S. Ref.: Marineblad. 22, 230. 2 S.

Verf. gibt zunächst die Beschreibung und Verwendung des von ihm konstruierten Doppelkompasses (s. Ref. Nr. 1745). Nach einer Theorie des Apparates wird seine Verwendung in der praktischen Navigation speziell zur Bestimmung der Deviationskoeffizienten und zur Ausführung der Kompensation der Kompasse erläutert. F.

1747. Pierre Engel, Deviations des compas. Étude géométrique. Compensation du compas Thomson. Paris, Gauthier-Villars, 1907. VI+64 S. Ref.: Rev. Gen. Mar. 61, 1119; Nat. 77, 534.

Der erste Teil dieses Werkes enthält eine Theorie des magnetischen Feldes des Schiffes, der zweite behandelt die Wirkung dieses Feldes auf die Magnetnadel und die Kompensation der Kompasse im allgemeinen, der dritte handelt von der Kompensation des Thomson-Kompasses im besondern und der vierte enthält verschiedene Bemerkungen über den Thomson-Kompaß. Dem Werke sind drei graphische Tafeln und zwei Karten der erdmagnetischen Elemente beigegeben. F.

1748. F. Corbara, Trattato (teorico-pratico) sul magnetismo delle navi in ferro e sulle bussole marine. Teoria della deviazione, costruzione e compensazione delle bussole. Varii tipi di bussole marine. Libro di testo della R. Accademia marina Genova, R. Istituto Idrografico 1907. 464 S. 8°. Ref.: Rev. Mar. **175**, 403.

Eine ausführliche Darlegung der Theorie des Schiffsmagnetismus und der Deviation auf Grund der einschlägigen englischen, französischen, deutschen, italienischen und amerikanischen Literatur mit besonderer Berücksichtigung des in der italienischen Kriegsmarine eingeführten Kompaßsystems von Magnaghi. Daneben kommen auch die in der englischen, deutschen, österreichischen und nordamerikanischen Kriegsmarine bevorzugten Kompaßsysteme von Thomson, Bamberg, Peichl und Ritchie durch Beschreibungen und gute Abbildungen zu ihrem Recht. Eigentümlich ist dem Buche der Versuch einer Theorie der Wirkung von Quadrantalkorrektoren bei Vorhandensein von Nadelinduktion. Angehängt sind 5 magnetische Karten und ein ausführliches Literaturverzeichnis. F.

1749. H. Meldau, Die Nadelanordnung der Kompaßrose mit Rücksicht auf Nadelinduktion in den D-Korrektoren. Ann. d. Hydrog. **35**, 17. 8 S.

Bei der Anordnung der Magnetnadeln zur Vermeidung einer oktantalen Deviation des Kompasses bei vorhandener Nadelinduktion in den D-Korrektoren waren die Herren Budinich und Vital zu anderen Werten gelangt, als sie von Smith und Evans im Jahre 1861 gefunden waren.

Verf. prüft die beiden verschiedenen Angaben experimentell. Mit Hilfe von sechs gleichförmig um den Kompaß verteilten vertikalen Magneten ordnet er zunächst die Magnetnadeln einwandfrei nach der Smith-Evansschen Regel an und bestimmt dann durch 2 Paare von Kugeln aus weichem Eisen die durch Nadelinduktion hervorgerufene oktantale Deviation. Das Hauptresultat dieser Untersuchung, das auch theoretisch erwiesen wird, ist: Stehen die Pole der Zweinadelrose 30° von der Nordsüdlinie ab, so verschwindet nicht nur die sextantale Deviation, sondern auch das Hauptglied der oktantalen. Es bleibt aber noch ein Restglied dieser Störung zurück, das linear mit dem magnetischen Moment der Rose wächst. Daneben tritt auch noch eine zwölftelkreisige Störung auf. Beide sind bei gehöriger Entfernung der D-Korrektoren ohne praktische Bedeutung. F.

1750. H. MAURER, Über „reine“ Quadrantaldeviationen und ihre Kompensation, sowohl durch Kugeln als auch durch kleine Kompasse. Ann. d. Hydrog. **35**, 544. 14 S.

Als „reine“ Quadrantaldeviation wird diejenige bezeichnet, die übrig bleibt, wenn man in der strengen Deviationsformel alle Koeffizienten bis auf D gleich Null setzt. Diese Deviation ergibt in der genäherten Formel außer einem D auch ein H, also ein oktantales Glied. Das von Herrn Meldau empfohlene Verfahren zur Untersuchung der Rosen auf Freisein von oktantaler Deviation mittels 4 D-Kompensatoren (Ref. Nr. 1749) ist daher nicht unbedingt verwendbar, dagegen ergibt das von Herrn Santi angegebene Verfahren befriedigende Resultate. Auf Grund dieser Untersuchungen macht Verf. Vorschläge zur Kompensation der quadrantalen Deviation an Bord eiserner Schiffe. Bei Trockenkompassen läßt sich diese Deviation selbst bei hohen Beträgen durch kleine Kompasse kompensieren. F.

1751. H. MAURER, Über die durch Längsneigung eines Schiffes erzeugte Deviation. Ann. d. Hydrog. **35**, 130. 4 S. Ref.: Marinebl. **22**, 74.

Die Deviationsänderung bei einer Längsneigung des Schiffes steht in einer einfachen Beziehung mit der Krängungsdeviation. Zur Beseitigung derselben ist gewöhnlich nichts anderes erforderlich, als die Krängungsdeviation vollkommen zu beseitigen, ev. noch eine Flindersstange zur Kompensation des c hinzuzufügen. F.

1752. GEORG KRAUSS, Einfluß der elektrischen Beleuchtungsanlage auf die Deviation. Ann. d. Hydrog. **35**, 214. 9 S.

Verf. veröffentlicht ein umfangreiches Beobachtungsmaterial betreffend den Einfluß der elektrischen Beleuchtung auf den Kompaß des Dampfschiffes „Aller“, bei dem der Schiffskörper zur Rückleitung diente. Aus den Beobachtungen wird der Einfluß auf die Deviationskoeffizienten abgeleitet. F.

1753. H. MAURER, Über die Peilfehler bei geneigtem Peilapparat. Ann. d. Hydrog. **35**, 275. 6 S. Ref.: Marinebl. **22**, 397.

Verf. untersucht die Größe der Fehler einer Peilung, die durch die Neigung des Kompasses bzw. der Peilscheibe entstehen. Die Fehler sind beim Peilen mit dem Kompaß bei allen Objekthöhen dann am größten, wenn Neigungs- und Peilungsrichtung einen Winkel von 90° bilden. Beim Peilen mit der Peilscheibe ist dies nur angenähert der Fall, und zwar nur bei größeren Objekthöhen und kleinen Neigungen. Bei kleineren Höhen tritt das Maximum des Fehlers bei einem Werte von etwa 45° des obengenannten Winkels ein. Roh kann der maximale Peilfehler in Graden gleich 2 % des Produktes aus Neigung und Objekthöhe, beide in Graden gemessen, gesetzt werden. F.

1754. Lauffer, Die Genauigkeit der Deviationskoeffizienten. Ann. d. Hydrog. **35**, 306. 5 S.

Verf. untersucht, wie die Fehler der Deviationsbeobachtungen in die aus diesen Beobachtungen abgeleiteten Deviationskoeffizienten übergehen. Er bedient sich bei seinen Ableitungen in den einfachen Fällen der gewöhnlichen Sätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung, während er bei einzelnen komplizierteren Fällen die Lösung mittels eines graphischen Verfahrens findet. F.

1755. H. Meldau, Schiffsmagnetismus. Versuch einer Darstellung des für den Schiffbau-Ingenieur Wissenswerten aus der Deviationstheorie. Schiffbau **9**, 1. 5 S.

Orientierende Darstellung der wichtigsten Erscheinungen der Deviation der Kompasse, ihrer Kompensation und der sie bewirkenden baulichen Einrichtungen der Schiffe. F.

1756. Gerdes, Störungen in der Ablenkung der Kompasse. Hansa **44**, 934.

Verf. berichtet über eine Änderung der Kompaßdeviation infolge eines Blitzschlages. Die beobachtete Änderung betrug 10°. F.

1757. E. Kohlschütter, Sextant mit Trommelablesung. Mar. Rund. **18**, 1224, 3 S. Ref.: Marinebl. **22**, 724.

Beschreibung des nach Angabe des Verf. von C. Plath in Hamburg angefertigten Sextanten mit Trommelablesung. Die Urteile über dieses Instrument, mit dem in der Kaiserlichen Marine Versuche angestellt sind, lauten sehr günstig. F.

1758. E. Perrin, Installation d'un compas de bord pour des exercices de compensation. Rev. Mar. **173**, 369. 10 S.

Verf. beschreibt einen von ihm angegebenen und in der École navale in Gebrauch befindlichen Apparat, der dazu dient, die Kompensation der Kompasse zu lehren und einzuüben. Der an dem Apparat angebrachte Kompaß ist ein wirklicher Schiffskompaß, wie er in der Marine gebraucht wird. Die die Kompensation hervorrufenden Magnete und Eisenmassen werden so angebracht, daß sie dem übenden Schüler unsichtbar sind. Der Aufsatz ist auch als Broschüre (Paris, Chapelot et Co.) erschienen. F.

1759. J. Ripoll, Méthodes nouvelles et précises de mesure de la déviation des compas à bord des navires. Rev. Mar. **175**, 513. 35 S.

Im ersten Teile behandelt Verf. die Wirkung und Bestimmung der Reibung des Hütchens auf der Pinne, im zweiten die Bestimmung der Horizontalkraft aus Schwingungen der Kompaßrose. Die Untersuchung wird fortgesetzt werden. F.

1760. ÁLVARO ESPINOSA DE LOS MONTEROS, Sistemas transmisores de rumbo. Rev. Gen. Mar. **61**, 909. 8 S. und 6 Tafeln.

Verf. beschreibt die Einthovensche Vorrichtung zur elektrischen Übertragung der Angaben eines Kompasses. Eine als „Geber“ dienende Thomsonrose ruft durch ihre Bewegung elektrische Ströme hervor, die die Empfängerrosen entsprechend einstellen. F.

1761. C. D. JULIUS, Vloeistofkompassen (Fluidkompasse). De Zee **29**, 179, 3 S. (Holländisch).

Bei der strengen Kälte des vorigen Winters sind verschiedene in Holland angefertigte Fluidkompasse durch Gefrieren der Flüssigkeit unbrauchbar geworden. Anstatt wie in Holland 12—13% Alkohol der Flüssigkeit zuzusetzen, sollte man, wie in Deutschland üblich, 33% nehmen. Verf. hat mit solchen Kompassen Versuche angestellt, die ergeben haben, daß die Kompasse bei Kälten von — 17° C noch nicht gefrieren. F.

1762. S. MARS, Het rotatiekompas (amagnetisch kompas) van O. Martienssen (Der Rotationskompaß [amagnetische Kompaß] von O. Martienssen). De Zee **29**, 545. 9 S. (Holländisch). Ref.: Marineblad **22**, 605.

Beschreibung des Gyroskop-Kompasses von O. Martienßen (AJB 8, 634). F.

1763. Afwijkingstabel voor t' samenstellen van een nieuwe stuurtafel door A. O. Tuxen (Abweichungstafel zur Bildung einer neuen Steuertafel). Marinebl. **22**, 229. (Holländisch.)

Bericht über eine Publikation in der Zeitschrift Sövaesen (diese nicht zugänglich). Es wird darin angegeben, wie man bei veränderten Werten der Koeffizienten B und C die Veränderungen der Deviationen findet. F.

1764. Esposizione marittima internazionale di Bordeaux. Riv. di Astr. **1**, 35.

In Gruppe III sollen Karten und optische Instrumente allgemeiner Art, Instrumente der Astrometrie und Astrophysik, Geodäsie, Meteorologie ausgestellt werden, darunter namentlich auch ältere von historischem Werte, um deren Überlassung für die Dauer der Ausstellung gebeten wird.

1765. M. GROLL, Die Entwicklung der Seekarten bis zur Gegenwart. Geogr. Anz. **8**, 193—196.

Verf. erwähnt die Beobachtung einiger Sternbilder im Altertum als Leiter bei den seltenen Fahrten, die man außer Sicht des Landes damals zu machen wagte, und gedenkt der Einführung des Kompasses um 1280.

Die ersten Seekarten (1311) finden sich in italienischen Bibliotheken. Verf. beschreibt ihr Aussehen, das mehr eine Abbildung der Küsten als eine Karte darstellte (Waghenaarsche Atlanten). Indisch-arabische Seekarten sind unbekannt. Dann erläutert er die geogr. Ortsbestimmung zur See beim Beginn des Entdeckungszeitalters (einziges Instrument das Astrolab). Gradnetze fehlten den damaligen Karten.

Siehe auch Ref. Nr. 297, 298, 568, 571, 574, 578.

1766. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Der Kompaß an Bord. AJB 8, 633. Ref.: Peterm. Mitt. **53**, Lit. 88 (Hammer).

1767. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

J. Vallerey, Traité élémentaire de la compensation des compas. Paris 1907. A. Challamel. (s. Ref. Nr. 1735.)

---

c) Nautik.

1768. D. H. Bernard, The navigator's sky pilot. Glasgow, James Brown & Son. Ref. Naut. Mag. **78**, 439.

Nach dem angeführten Referat handelt es sich bei dieser Publikation um eine Sternkarte in Mercators Projektion, die nur die hellsten, für die praktische Schiffahrt wichtigen Sterne zwischen den Deklinationen 70° N und 70° S enthält, nebst einer kurzen Anweisung zur Auffindung dieser Sterne. F.

1769. J. Bortfeldt, Sternkarten nebst Sternfinder für Seeleute und Reisende. 2. Aufl. Bremerhaven 1907. L. v. Vangerow. Ref. Mitt. Seewes. **35**, 624.

Eine kleine zusammenlegbare Sternkarte für die Zwecke der praktischen Seefahrt. F.

1770. E. Moll, Kimmtiefenmessungen. Vortrag, gehalten im Verein Deutscher Seeschiffer zu Hamburg. Hamburg, Eckardt & Meßtorff 1907. 19 S. 8°.

Nach einem Berichte über die Untersuchungen über die Unsicherheit der Kimmtiefe, bespricht Verf. verschiedene Apparate zur Bestimmung der Kimmtiefe und berichtet über die Erfahrungen, die er auf seinen Reisen mit dem Kimmtiefenmesser von Pulfrich gemacht hat. F.

1771. A. Wedemeyer, Kurze Zeit-Azimut-Tafel für alle Gestirne und beliebige Breiten. Ann. d. Hydrog. **35**, 26. 14 S.

Verf. gibt der Formel zur Berechnung des Azimutes aus Breite, Abweichung und Stundenwinkel eine Gestalt, in der dreimal Produkte von der Form sin α tang β vorkommen. Mittels einer der Arbeit beigefügten Tafel dieser Werte ist die Bestimmung des Azimutes durch dreimaliges Eingehen in diese Tafel ermöglicht. Dieselbe Tafel in Verbindung mit einer zweiten, von der aber nur ein Muster angegeben ist, würde auch eine Bestimmung der Höhe ermöglichen. Zum Schluß wird eine Formel abgeleitet zur Bestimmung der Zeit, wo zwei Sterne dasselbe Azimut haben. F.

1772. Ernst Wendt, Eine neue Anordnung der A-, B-, C-Tafeln. Ann. d. Hydrog. **35**, 39. 3 S.

Ersetzt man in der der Perrinschen ABC-Tafel zugrunde liegenden Formel sin t durch tang t′ und cos φ durch cotg φ', so nimmt sie eine Gestalt an, in der dreimal Quotienten von der Form tang α : tang β vorkommen. Dadurch werden die Tafeln B und C überflüssig gemacht; man kommt mit der A-Tafel allein aus. Eine zweckmäßige Form dieser Tafel ist angegeben. F.

1773. R. Weizner, Studie über die Länge von Standlinien. Ann. d. Hydrog. **35**, 223. 4 S.

Verf. untersucht die Zuverlässigkeit einer Ortsbestimmung aus zwei Sonnenhöhen bei geringem Azimutalunterschiede. F.

1774. Köster, Hilfstafel zur Bestimmung des Schiffsortes aus zwei Höhen nach der Höhenmethode. Ann. d. Hydrog. **35**, 227. 4 S.

Zur Erleichterung der Schlußrechnung einer früher vom Verf. angegebenen Lösung des Problems (AJB **6**, 578) wird eine zwei Seiten umfassende Hilfstafel mitgeteilt. F.

1775. Joseph Krauss, Die Verwendung von Mondhöhen zur Chronometerkontrolle als Ersatz für Monddistanzen. Ann. d. Hydrog. **35**, 467. 10 S.

Zur Bestimmung der mittleren Greenwicher Zeit auf See empfiehlt Verf. das folgende Verfahren: Außer einer Mondhöhe beobachtet man 2 Gestirnshöhen, derart, daß die Mondhöhe angenähert das Mittel der beiden Gestirnshöhen, und das Mondazimut das Mittel der beiden Gestirnsazimute ist. Aus den beiden Gestirnshöhen berechnet man die mittlere Ortszeit der Mondbeobachtung und berechnet hierfür zwei Mondhöhen, und zwar unter Benutzung der Geraden Aufsteigung und Abweichung für die beiden vollen Stunden, die die mittlere Greenwicher Zeit der Beobachtung einschließen. Man findet dann die zur beobachteten Mondhöhe gehörige mittlere Greenwicher Zeit durch lineare Interpolation. Das Verfahren wird durch Beispiele erläutert. F.

1776. Joh. Möller, Über die astronomische Kontrolle der Chronometer auf See. Ann. d. Hydrog. **35**, 557. 11 S. Auszug: Gaea **44**, 133—144.

Nach historischen Angaben über das Problem der Längen- und Zeitbestimmung auf See behandelt Verf. den Genauigkeitsgrad verschiedener Methoden der astronomischen Chronometerkontrolle in der Absicht, zu untersuchen, ob die Monddistanzen durch eine andere Methode ersetzt werden können. Zeitbestimmungen durch die Verfinsterungen der Jupitertrabanten geben so ungenaue Resultate, daß sie den Anforderungen der Seepraxis nicht genügen. Man sollte sie in das Nautische Jahrbuch gar nicht mehr aufnehmen. Auch die Genauigkeit der Zeitbestimmungen durch Mondhöhen, die einer eingehenden Untersuchung unterworfen wird, bleibt hinter der Genauigkeit der Zeitbestimmungen durch Monddistanzen weit zurück. Ein Beibehalten der Monddistanzen im Nautischen Jahrbuch bleibt daher erwünscht. F.

1777. Joseph Krauss, Die Verwendung von Höhentafeln zur Berechnung der wahren Höhen für den genauen Schiffsort. Ann. d. Hydrog. **35**, 568. 3 S.

Verf. hält die Höhentafel von Ball (Ref. Nr. 1740) für praktisch. Unbequem ist es nur, daß man nach der Gebrauchsanweisung zu dieser Tafel statt des gegißten Schiffsortes einen Hilfspunkt wählen soll. Es wird nun gezeigt, wie man durch eine kleine Rechnung mit Hilfe dieser Tafel die genaue Höhe auch für jeden beliebigen Schiffsort bestimmen kann. F.

1778. Der Einfluß der terrestrischen Strahlenbrechung auf die Ortsbestimmung auf See. Mar. Rund. **18**, 197. 15 S.

Es wird über die Abhängigkeit der Kimmtiefe von der Temperatur der Luft und des Wassers berichtet. Im Anschluß daran werden die Methoden zur genauen Bestimmung der Kimmtiefe durch Tafeln und durch direkte Messung, wie sie in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten in Vorschlag gebracht sind, kurz besprochen. F.

1779. P. Sch., Praktischer Navigierungsversuch mit dem Zehnergradmaß in der französischen Marine. Hansa **44**, 354. 1½ S.

Verf. berichtet über die von der französischen Marine während einer Zeit von neun Monaten angestellten praktischen Versuche zur Erprobung der Brauchbarkeit der Dezimalteilung des rechten Winkels. Die mit dem Versuch betrauten Schiffe waren ausgerüstet mit Zehnerstundenuhren, Zehnergradephemeriden nebst entsprechenden Tafeln, Seekarten mit Zehnergradteilung, Zehnergradkompaß und Zehnergradsextanten. Diese Hilfsmittel werden kurz beschrieben. Durch die Versuche ist die Brauchbarkeit dieser Winkelteilung erwiesen. F.

1780. W. Kesslitz, Neue Methode zur Lösung nautischer Probleme auf graphischem Wege. Mitt. Seewes. **35**, 370. 9 S.

Verf. berichtet über die Einrichtung und die Verwendung der graphischen Tafeln von Littlehales (AJB **8**, 633). Bei einer praktischen Erprobung dieser Tafeln zur Bestimmung der Höhe und des Azimuts eines Gestirns hat Verf. nur die Hälfte der Zeit gebraucht, die er bei der Berechnung dieser Werte verwenden mußte. Er tadelt das große Format der Tafeln. F.

1781. Franz Schicht, Die Hyperbelfunktionen und das Gesetz der Mercatorprojektion. Mitt. Seewes. **35**, 1192. 6 S.

Nach einer Erklärung der Hyperbelfunktionen und Ableitung einiger Relationen zwischen ihnen, zeigt Verf., wie sich verschiedene Formeln der Mercatorprojektion und damit der terrestrischen Nautik mit ihnen bequem ausdrücken lassen. F.

1782. Franz Schicht, Die Loxodrome. Mitt. Seewes. **35**, 1200. 16 S.

Verf. gibt eine kinematische Ableitung der Gleichung der Loxodrome, leitet daraus verschiedene für die terrestrische Nautik wichtigen Eigenschaften derselben ab und betrachtet schließlich die Loxodrome in der orthographischen, stereographischen und mercatorschen Projektion. F.

1783. Ripoll, Étude des principaux calculs nautiques. Rev. Mar. **172**, 43, 83 S.

Verf. behandelt die Ungenauigkeiten, mit denen die Bestimmung des Schiffsortes aus zwei Gestirnshöhen nach der St. Hilaireschen Methode verbunden ist. Die Größe dieser Ungenauigkeiten wird theoretisch abgeleitet, und Mittel, sie zu vermeiden, werden angegeben und an Beispielen erläutert. F.

1784. R. Castex, Note sur un cas particulier de la methode des hauteurs égales d'étoiles. Rev. Mar. **173**, 517. 29 S.

Verf. empfiehlt zur absoluten Zeitbestimmung die Beobachtung von gleichen Höhen zweier Fixsterne von angenähert gleicher Deklination. Man berechne sich vor der Beobachtung die Zeit, zu der die beiden Gestirne gleichzeitig die gleiche Höhe erreichen, und beobachte dann den einen Stern kurz vor, den anderen kurz nach diesem Zeitpunkte. Die für diese Beobachtung geeigneten Paare der hellsten Fixsterne werden aufgezählt und für jedes Paar die Zeit der gleichzeitig gleichen Höhe für einen Beobachter in Paris berechnet. F.

1785. Frederick Ball, On determining the position line. Naut. Mag. **77**, 501. 4 S.

Verf. macht auf seine demnächst erscheinende Höhentafel aufmerksam (Ref. Nr. 1740). Um mit dieser Tafel bequem Standlinien zu bestimmen, empfiehlt er, die Breite und Länge des gegißten Schiffsortes so zu ändern, daß Breite und Stundenwinkel volle Grade sind. Beim Ausnehmen der Höhe ist dann nur eine Interpolation für Minuten der Deklination erforderlich. F.

1786. CHAS. W. C. STRICKLAND, Longitude by Star. Naut. Mag. 77, 450.

Sternbeobachtungen über der Kimm sind nicht so schlecht, wie sie bei vielen Seeleuten verschrien sind. Verf. hat selbst Kimmabstände des Merkur zu brauchbaren Zeitbestimmungen verwenden können. F.

1787. H. B. GOODWIN, The Nautical Almanac and the Defunct Lunar. Naut. Mag. 78, 218. 11 S.

Um Monddistanzbeobachtungen für die absolute Zeitbestimmung auf See auch ohne die vorausberechneten Distanzen nutzbar zu machen, empfiehlt Verf. das folgende Verfahren. Aus der scheinbaren Distanz und den Poldistanzen der beiden Gestirne berechne man die Differenz der Rektaszensionen und hieraus die Rektaszension des Mondes. Aus dieser soll durch einfache lineare Interpolation die mittlere Greenwicher Zeit gefunden werden. Die Genauigkeit dieser Zeitbestimmung wird einer eingehenden Untersuchung unterzogen. F.

1788. FREDERICK BALL, Ball's Altitude Tables. Naut. Mag. 78, 261.

In einer Besprechung dieser Höhentafel des Verfassers (Ref. Nr. 1740) war die Vermutung ausgesprochen, die Ortsbestimmung mit Benutzung dieser Tafel könne in gewissen Fällen zu ungenau werden. Verf. untersucht darauf allgemein die durch Standlinien zu erreichende Genauigkeit und kommt zu dem Resultat, daß die Lösung mittels der Höhentafel auf See jederzeit zulässig sei. F.

1789. ALEXANDER RIDDEL, Remarks on Navigational Notes. Naut. Mag. 78, 262. 2 S.

Verf. macht auf Grund eigener Erfahrungen verschiedene Bemerkungen über die Behandlung der Kompasse an Bord und über die Verwendbarkeit von Fixsternen zu Azimut- und Ortsbestimmungen. Er gibt den Fixsternbeobachtungen in vielen Fällen den Vorzug vor Sonnenbeobachtungen. F.

1790. H. B. GOODWIN, A new application of the tables for finding latitude by polaris. Naut. Mag. 78, 403. 9 S.

Die Formeln für die indirekten Methoden zur Reduktion der Monddistanzen haben große Ähnlichkeit mit den Formeln zur Bestimmung der Breite aus einer Höhe des Nordsterns, die den entsprechenden Tafeln

im Nautical Almanac zugrunde liegen. Diese Tafeln können daher auch zur Reduktion der Monddistanzen verwandt werden. F.

1791. ASHBURTON, Navigational notes. Naut. Mag. 78, 444.

Verf. macht auf eine Formel zur Berechnung der Breite aus einer Gestirnshöhe aufmerksam, die von Blackburne in seiner ABC-Tafel empfohlen wird. F.

1792. G. W. LITTLEHALES, A simplified method of finding the equation of equal altitudes. Proc. Nav. Inst. 33, 937. 4 S.

Die Mittagsverbesserung durch gleiche Sonnenhöhen wird bequem mittels des parallaktischen Winkels bestimmt. Man bestimme diesen aus einer Azimuttafel, indem man die Eingänge: Breite und Deklination miteinander vertauscht, und berechne mit seiner Hilfe die Mittagsverbesserung. F.

1793. H. C. GEARING, A note on navigation. Proc. Nav. Inst. 33, 941, 6 S.

Verf. behandelt die Aufgabe, aus zwei Peilungen den Abstand zu bestimmen, in dem man bei gleichbleibendem Kurse einen Punkt freilaufen wird. F.

1794. T. P. MAGRUDER, The new navigation in practice. Proc. Nav. Inst. 33, 947. 7 S.

Verf. empfiehlt auf Grund eigener praktischer Erfahrung zur Ortsbestimmung auf See die Standlinien (neue Navigation). Als besonders zu empfehlen bezeichnet er eine Kombination der Längenmethode mit der Höhenmethode, da sich bei dieser Kombination die Schlußrechnung besonders einfach gestaltet. F.

1795. BRADLEY A. FISKE, Navigating without horizon. Proc. Nav. Inst. 33, 955. 3 S.

Bericht über einen mit Erfolg ausgeführten Versuch einer Höhenmessung bei unsichtbarer Kimm. Vom Schiffe aus wurde ein Boot ausgeschickt, das sich senkrecht unter das zu beobachtende Gestirn legte. Es wurde dann der Winkel zwischen dem Gestirne und diesem Boot gemessen und darin die der Entfernung des Bootes entsprechende Strand-Kimmtiefe angebracht. F.

1796. ARMISTEAD RUST, The identification of stars in cloudy weather. Proc. Nav. Inst. 33, 959. 6 S.

Zur Identifizierung eines beobachteten Fixsternes eignen sich besonders die „Höhen-Azimuttafeln“. Ist das Azimut nicht mit beobachtet, so messe man 2 Höhen und bestimme das Azimut aus der Höhenänderung.

Diese Bestimmung läßt sich bequem auf graphischem Wege mittels eines der Arbeit beigegebenen Diagramms ausführen. F.

1797. ARMISTEAD RUST, Star-finding diagram. Proc. Nav. Inst. **33**, 1491. 3 S.

Das in einer früheren Arbeit (Ref. Nr. 1796) erwähnte Verfahren zur Bestimmung des Namens eines Fixsterns wird erleichtert, wenn man sich statt der Höhen-Azimuttafeln eines der Arbeit zugefügten Diagramms bedient. F.

1798. GEO. WOOD LOGAN, A „useful table“ for tactical evolutions and for other purposes. Proc. Nav. Inst. **33**, 1487. 3 S.

Verf. veröffentlicht eine kleine Tafel zur Bestimmung der Freilaufdistanz auf See und zeigt an Beispielen ihre Verwendbarkeit in der terrestrischen Nautik. F.

1799. ALBERTO ALESSIO, Sopra alcuni metodi e tavole per i calcoli d' astronomia nautica. Riv. Maritt. **40**a, 71. 20 S.

In dem ersten Teile der Abhandlung beschäftigt sich Verfasser mit der Littrowschen Methode der Ortsbestimmung aus zwei nahezu gleichen Zirkummeridianhöhen, die er auf ihre Zuverlässigkeit untersucht. Im allgemeinen hält er diese Methode im Gegensatz zu Herrn Pes (AJB 8, 646) für den Seegebrauch nicht sehr geeignet. Im zweiten Teile bespricht er verschiedene neuere Hilfstafeln zur Erleichterung der Ortsbestimmung auf See: Azimut-, Höhen- und Stundenwinkeltafeln und macht Vorschläge für die Einrichtung der für den Gebrauch an Bord bestimmten Tafelwerke. F.

1800. G. PES, Ancora „Sopra alcuni metodi e tavole per i calcoli d' Astronomia nautica“. Riv. Maritt. **40**a, 503. 6 S.

Bei der Beurteilung der Littrowschen Methode hat Herr Alessio (Ref. Nr. 1799) nicht beachtet, daß bei Beobachtung zweier Höhen desselben Gestirnes durch die große Unsicherheit des zwischen den beiden Beobachtungen zurückgelegten Weges auch eine große Unsicherheit in die Ortsbestimmung kommt. Bei der Littrowschen Methode ist diese Fehlerquelle nur gering, daher steht sie an Genauigkeit den übrigen Methoden nicht nach. F.

1801. ALBERTO ALESSIO, Position line star tables by H. B. Goodwin. Riv. Maritt. **40a**, 631. 8 S.

Bei Gelegenheit einer Besprechung des im Titel angegebenen Werkes (AJB 8, 629) stellt Verf. allgemeine Untersuchungen über die Beschleunigung bzw. Verzögerung der Höhenänderung eines Gestirns an und knüpft daran allgemeine Betrachtungen über Höhen- und ähnliche Tafeln. Er

weist ferner nach, daß die Tafel von Goodwin insofern nicht richtig aufgebaut sei, als sie in gewissen Fällen die Gestirnshöhe um einige Minuten falsch ergäbe. F.

1802. H. B. GOODWIN, Circa le „Position-Line Star Tables". Riv. Maritt. **40b**, 287. 3 S.

Verf. gibt die Richtigkeit der von Herrn Alessio (Ref. Nr. 1801) gemachten Einwände zu und zeigt, wie man mittels einer kleinen Hilfstafel jederzeit eine genaue Bestimmung der Gestirnshöhe erreichen könne. F.

1803. RADLER DE AQUINO, Navegação simplificada pelas novas taboas de Littlehales, abaco polar fraccional. Rev. Braz. **26**, 1521, 12 S.

Verf. beschreibt die graphischen Höhentafeln von Littlehales (AJB 8, 633) und bespricht die Lösung nautisch-astronomischer Probleme mittels derselben. F.

1804. H. MORIZE, Determinação precisa da latitude. Rev. Braz. **27**, 325, 15 S.

Verf. berichtet über Methoden zur Bestimmung der Breite aus gleichen Höhen zweier verschiedenen Gestirne unter besonderer Berücksichtigung der einschlägigen Arbeiten von Fragoso und Stechert. F.

1805. GUISEPPE PESCI, Resolução nomographica do triangulo de posição. Traduzido do italiano pelo Radler de Aquino. Rev. Braz. **27**, 614.

Verf. gibt eine vollständige elementare Darstellung der Lösung sphärischer Dreiecke durch Nomogramme, im wesentlichen nach den bezüglichen Arbeiten von d'Ocagne. F.

1806. D. RAMON ESTRADA, Observaciones de alturas en la mar sin horizonte visible. Rev. Gen. Mar. **61**, 1252, 6 S.

Ist der Horizont durch Nebel verdeckt, so beobachte man eine Gestirnshöhe über einem direkt darunter befindlichen Gegenstande (Boot, Schiff, Bake) und subtrahiere davon die Depression dieses Gegenstandes unter den scheinbaren Horizont. Die Berechnung dieser Depression wird angegeben. F.

1807. P. W. S., De tafels van Goodwin, berustende op verandering der hoogte nabij den eersten verticaal. (Die Tafeln von Goodwin, betreffend die Veränderung der Höhe in der Nähe des ersten Vertikals). De Zee **29**, 22, 5 S. (Holländisch.)

Verf. gibt Theorie und Gebrauch der genannten Tafel (AJB **8**, 629) und zeigt ihre Anwendung zur Bestimmung des Stundenwinkels. Praktischen Wert legt er den Tafeln nicht bei. F.

1808. Graphische afzetting van hoogte en azimuth (Graphische Bestimmung von Höhe und Azimut). De Zee **29**, 129, 2 S. (Holländisch.)

Die Bestimmung der Höhe und des Azimuts mittels der graphischen Tafeln von Littlehales (AJB **8**, 633) wird besprochen. F.

1809. S. Visser, Plaatsbepaling door hoogtelijnen (Ortsbestimmung durch Standlinien). De Zee **29**, 170, 5 S. (Holländisch.)

Verf. empfiehlt, sich bei der Berechnung der Standlinien der Souillagouëtschen Höhentafeln unter Benutzung eines Hilfspunktes, wie es in der Gebrauchsanweisung jener Tafel angegeben ist, zu bedienen. F.

1810. S. Correspondeerende hoogten en breedte op den middag (Korrespondierende Höhen und Mittagsbreite). De Zee **29**, 174. 5 S. (Holländisch.)

Verf. leitet die von Herrn Westermann angegebenen, auf das Problem der korrespondierenden Höhen bezüglichen Formeln auf elementarerem Wege ab. F.

1811. C. Petersen, Höidemethoden (Die Höhenmethode). Tidskr. Söv. **25**, 178, 23 S. (Norwegisch.)

Der Verfasser, Kommandeur a. D., verfolgt in seiner Darstellung des Marq de Saint Hilaireschen Verfahrens nautisch-pädagogische Zwecke. Zahlreiche, detailliert durchgeführte Beispiele sind mitgegeben. Bu.

1812. K. S. J., Höidemethoden (Die Höhenmethode). Tidskr. Söv. **25**, 377, 9 S. (Norwegisch.)

Schließt sich dem vorhergehenden Referat an und empfiehlt die Methode als besser als die üblichen, obgleich nicht so gut wie die Anwendung von Sternbeobachtungen morgens und abends (Sonnenhöhen nur als Kontrolle). Bu.

1813. K. Prakken, Correspondeerende hoogte en breedte op den middag (Korrespondierende Höhen und Mittagsbreite). De Zee **29**, 341. 5 S. (Holländisch.)

Verf. vergleicht das von Herrn Mars angegebene Verfahren (AJB **3**, 641) mit einem von Herrn Westermann angegebenen und gibt dem letzteren den Vorzug. F.

1814. E. HAVINGA, Sumner contra Villarceau. De Zee 29, 346, 3 S. (Holländisch.)

Eine Empfehlung der Sumnerschen Methode gegenüber der von Villarceau zur Lösung des Zweihöhenproblems. F.

1815. J. POSTHUMUS, Vereenvoudiging in de Azimuthbepaling bij de methoden naar Sumner en Marcq St. Hilaire (Vereinfachung der Azimutbestimmung bei der Standlinienmethode nach Sumner und Marcq St. Hilaire). De Zee 29, 278, 7 S. (Holländisch.)

Verf. berechnet das Azimut aus den in den Logarithmentafeln enthaltenen Differenzen der bei der Berechnung der Länge oder Breite oder Höhe benutzten Logarithmen unter Benutzung der Fehlergleichungen. F.

1816. J. H. HUMMEL, Plaatsbepaling door constructie der gelijke-hoogte-cirkels (Ortsbestimmung mittels der Höhengleichen). De Zee 29, 109, 10 S. (Holländisch.)

Verf. will die geradlinige Standlinie durch eine kreisbogenförmige ersetzen und dadurch eine größere Genauigkeit der Ortsbestimmung durch Standlinien erreichen. Die den verschiedenen Zenitdistanzen entsprechenden Krümmungen sind berechnet und auf einem die Konstruktion vereinfachenden Apparat eingezeichnet. F.

1817. S. M., Plaatsbepaling door constructie der gelijke-hoogte-parallellen (Ortsbestimmung mittels der Höhengleichen.) De Zee 29, 189, 2 S., und 29, 402, 2 S. (Holländisch.)

Die von Herrn Hummel angegebene Methode (s. d. vorige Ref.) ist wegen ihrer Umständlichkeit in der seemännischen Praxis nicht zu empfehlen. Eine größere Genauigkeit als die gewöhnlichen Methoden bietet dieselbe nicht.

In dem zweiten Artikel wird dies zur Entkräftung einer Gegenerklärung des Herrn Hummel (s. das folg. Ref.) weiter ausgeführt. F.

1818. J. H. HUMMEL, Plaatsbepaling door constructie der gelijke-hoogte-cirkels (Ortsbestimmung mittels der Höhengleiche). De Zee 29, 285, 3 S. (Holländisch.)

Verf. will den Vorwurf, seine Methode sei zu umständlich (s. das vor. Ref.), nicht gelten lassen. Sie sei ebenso bequem wie jede andere; der Unterschied sei nur, daß man an Stelle eines geradlinigen Lineals ein krummliniges anwende. F.

1819. De methode Hummel (Die Methode des Herrn Hummel). De Zee 29, 393, 4 S. (Holländisch.)

Eingehende Kritik des von Herrn Hummel angegebenen Verfahrens (Ref. Nr. 1818). Die größere Genauigkeit, die das Verfahren bietet, ist zwecklos. F.

1820. K. WESTERMANN, De hoogtekrommen van den heer Hummel (Die Höhenkurven des Herrn Hummel). De Zee 29, 399, 4 S. (Holländisch.)

Verf. verwirft das Verfahren des Herrn Hummel (Ref. Nr. 1818), weil es keinen praktischen Nutzen gewährt und weil es auf See zu unbequem ist. F.

1821. E. CROLL, Plaatsbepaling door declinatieberekening (Ortsbestimmung durch Deklinationsberechnung). De Zee 29, 397, 2 S. (Holländisch.)

Man berechne aus gegißter Breite, Stundenwinkel und Höhe die Deklination des Gestirnes. Aus der Differenz dieser berechneten Deklination und der aus dem Jahrbuch entnommenen läßt sich ähnlich wie bei der Höhenmethode die Standlinie bestimmen. F.

1822. W. CORNELIS, De vorkeur bij de Koninklijke Marine ten opzichte van de methoden Sumner en Marcq Saint Hilaire. (Die Vorliebe für die Methoden von Sumner und Marcq St. Hilaire bei der Königlichen Marine). De Zee 29, 505, 2 S. (Holländisch.)

Von einer eigentlichen Bevorzugung einer der beiden angegebenen Methoden kann bei der Kriegsmarine keine Rede sein. Bei der Handelsmarine scheint die Sumnersche Methode die bevorzugtere zu sein. F.

1823. E. HAVINGA, Het „praktische“ nut van Ster's Observaties en Azimuth. (Der praktische Nutzen von Sternbeobachtungen und Azimuten). De Zee 29, 507, 6 S. (Holländisch.)

Verf. tritt vom Standpunkt des praktischen Seemanns aus energisch für eifrige Beobachtungen von Fixsternhöhen ein. F.

1824. S. MARS, Plaatsbepaling door declinatie berekening (Ortsbestimmung durch Deklinationsberechnung). De Zee 29, 513, 2 S. (Holländisch.)

Die Ableitung des Hern Croll (Ref. Nr. 1821) enthält einen Fehler. F.

1825. G. L. GOEDHART, Nieuwe methode om langs grafischen weg nautische vraagstukken op te lossen (Neue Methode zur Auf-

lösung nautischer Aufgaben auf graphischem Wege). Marinebl. **22**, 257, 4 S.

Verf. beschreibt die graphischen Höhentafeln von Littlehales (AJB **8**, 633) und erklärt die Auflösung verschiedener nautischer Aufgaben mittels derselben. F.

1826. J. H. Holtappel, Plaatsbepaling door dradlooze telegrafie in verband met het mistkloksignaal (Ortsbestimmung durch drahtlose Telegraphie in Verbindung mit Nebelsignalen). Marinebl. **22**, 43. (Holländisch.)

Auf einem Feuerschiffe wird gleichzeitig durch drahtlose Telegraphie und durch Unterwasserglockensignale ein Zeichen gegeben. Aus der Differenz der Ankunftszeiten beider Signale auf einem Schiffe läßt sich der Abstand desselben vom Feuerschiff bestimmen. Da das Unterwasserglockensignal auch die Richtung des Feuerschiffes erkennen läßt, so ist damit eine Ortsbestimmung gegeben, die genau genug ist, das Schiff bei dickem Wetter zu navigieren. F.

Siehe auch Ref. Nr. 62—71, 73—78, 582, 1697.

1827. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

F. Linton, Utilidad de las distancias lunares. Heraldo Industrial, Año 2, No. 25.

J. M. Montero Durant, Reduccion de alturas. Ebenda No. 27.

Simplificacion del cálculo de la latitud por la altura meridiana. Ebenda Nr. 27.

---

d) Gezeiten.

1828. Horace Lamb, Lehrbuch der Hydrodynamik. Deutsche autorisierte Ausgabe (nach der 3. englischen Auflage), besorgt von J. Friedel. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner 1907. XIV + 788 S. 8°. Ref.: Nat. Rund. **23**, 204; Phys. Z. **9**, 271.

Aus dem Inhalt des Buches sei hier besonders das VIII. Kapitel hervorgehoben, das die „Flutwellen“ behandelt. In einem Anhang hierzu werden fluterzeugende Kräfte besprochen und die Gezeiten von längerer Periode. Von solchen ist nur die 14tägige Mondflut bekannt. Aus der Tatsache, daß sie kleiner ist als ihr Gleichgewichtswert, dürfe man keine Schlüsse über etwaige elastische Nachgiebigkeit des festen Erdkörpers infolge der Mondattraktion ziehen.

1829. George Howard Darwin, Scientific Papers. Volume I: Oceanic Tides and Lunar Disturbance of Gravity. Cambridge: At the University Press 1907. XIV + 463 S. gr. 8°. Ref.: Beibl. **32**, 275; Athen. **1908** I, 386.

Das Werk ist der erste Band der Gesamtausgabe der wissenschaftlichen Arbeiten des Verf. und behandelt Gezeiten und verwandte Gebiete. Es enthält die folgenden 14 Abhandlungen: 1) Harmonic analysis of tidal observations, 2) On the periods chosen for harmonic analysis and a comparison with the older methods by means of hour-angles and declination, 3) Datum levels; the treatment of a short series of tidal observations and on tidal prediction, 4) A general article on the tides, 5) On the harmonic analysis of tidal observations of high and low water, 6) On an apparatus for facilitating the reduction of tidal observations, 7) On tidal prediction, 8) On the correction to the equilibrium theory of tides for the continents, 9) Attempted evaluation of the rigidity of the earth from the tides of long period, 10) Dynamical theory of the tides, 11) On the dynamical theory of the tides of long period, 12) On the antarctic tidal observations of the „Discovery", 13) On an instrument for detecting and measuring small changes in the direction of the force of gravity, 14) The lunar disturbance of gravity, variations in the vertical due to elasticity of the earths surface. F.

1830. Gezeitentafel für das Jahr 1908. Herausgegeben vom Reichs-Marineamt. Redaktion: Observatorium zu Wilhelmshaven. Berlin. Ernst Siegfried Mittler & Sohn, 1907. X + 270 S.

Eine im wesentlichen unveränderte Fortsetzung des vorigen Jahrgangs (AJB 8, 648). F.

1831. C. Börgen, Darlegung der Berechnungsweise für die Angaben der „Gezeitentafeln". Ann. d. Hydrog. 35, 385. 3 S. Ref.: Marinebl. 22, 604.

Die Methoden, nach denen die deutschen „Gezeitentafeln" berechnet werden, bauen sich auf die Arbeiten von Lubbock und Lentz auf. Für die deutsche Küste ist Wilhelmshaven, für die englische Küste ist Dover als Basisort gewählt. F.

1832. Annuaire des Marées des Côtes de France pour l'an 1908. Paris, Imprimerie Nationale, 1907. IX + 445 S. 16°.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB 6, 588). F.

1833. Tables des Marées des Colonies Françaises de l'Océan Indien, calculées pour l'an 1908. Paris, Imprimerie Nationale, 1907. IV und 113 S. 16°.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB 6, 589). F.

1834. Tables des Marées de Colonies Françaises des Mers de Chine, calculées pour l'an 1908. Paris, Imprimerie Nationale, 1907. VIII und 155 S. 16°.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 589). F.

1835. Tables des Marées de Dakar et des Iles du Salut, calculées pour l'an 1908. Paris, Imprimerie Nationale, 1907. IV u. 27 S. 16°.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **6**, 589). F.

1836. H. R. HARRIS and A. HAVERGAL, Tide Tables for the British and Irish Ports for the Year 1908. Published by order of the Lord Commissioners of the Admiralty. London, J. D. Potter, 1907. XLII + 320 S. 8°.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **4**, 623). F.

1837. Tide Tables for the Year 1908. Department of Commerce and Labor, Coast and Geodetic Survey. O. H. Tittmann, Superintendent. Washington, Government Printing Office 1907. 516 S. gr. 8°.

Eine unveränderte Fortsetzung der früheren Jahrgänge (AJB **7** 626). F.

1838. Tide Tables for the Pacific Coast of Canada for the Year 1907. Issued by the Tidal and Current Survey in the department of Marine and Fisheries of Canada. Ref.: Naut. Mag. **77**, 81.

Der Berichterstattung nicht zugänglich. Nach dem angegebenen Ref. enthält die Tafel die Gezeiten von Victoria, Sand Heads und Port Simpson. Der Anhang enthält Angaben über Gezeitenströmungen und andere Gezeitenerscheinungen. F.

1839. W. BELL DAWSON, Survey of Tides and Currents in Canadian Waters. Ottawa Tidal and Current Survey, Department of Marine and Fisheries. Ref.: Naut. Mag. **77**, 443.

Nach dem angegebenen Ref. enthält das Werk neben allgemeinen Bemerkungen über die Gezeitenerscheinungen an den kanadischen Küsten Gezeitentafeln der wichtigsten Orte jener Küsten. F.

1840. G. WEGEMANN, Eine einfache Methode der Gezeitenberechnung mittels der harmonischen Konstanten für den praktischen Gebrauch. Ann. d. Hydrog. **35**, 455, 13 S.

Verf. hat die Hilfstabellen zur Berechnung der Gezeiten von van der Stoks umgeformt und für die praktische Anwendung bequemer gemacht. An der Hand mehrerer Beispiele wird der Gebrauch dieser Hilfstabellen gelehrt. F.

1841. G. WEGEMANN, Beiträge zu den Gezeiten des Mittelländischen Meeres. Ann. d. Hydrog. **35**, 356, 16 S.

Verf. hat Gezeitenbeobachtungen an den Endpunkten des korinthischen Kanals vor dessen Durchstich der harmonischen Analyse unterworfen. Die Gezeiten am Ostende des Kanals sind sehr klein, ihrem Charakter nach sind es Eintagstiden, die indes stark gestört sind. Am Westende des Kanals sind die Gezeiten bedeutender, der Springtidenhub kann 1 m überschreiten; ihrem Charakter nach sind sie stark ausgeprägt halbtägig. Die Gezeiten sind an beiden Orten durch sekundäre Wellen gestört, die Ähnlichkeit mit den an der japanischen Küste beobachteten haben. F.

1842. v. H., Über die Gezeiten in der Madura- und in der Soerabaja-Straße, sowie Verbesserung der Tiefen im westlichen Teile der Soerabaja-Straße. Ann. d. Hydrog. **35**, 296, 10 S.

Nach einer Veröffentlichung des Herrn D. F. Tollenaar in „De ingenieur“ 1906 Nr. 46 und 1907 Nr. 12 zeigen die Gezeitenerscheinungen in der Soerabaja-Straße folgende Eigentümlichkeiten: 1) Sehr rasche Zunahme der Amplituden besonders bei den halbtägigen Tiden, 2) sehr rasche Fortpflanzung der Gezeiten, 3) starke Abnahme der Gezeitenströmungen. Diese Erscheinungen werden theoretisch zu erklären versucht. F.

1843. E. Hoff, Elementare Theorie der Sonnentiden. Ann. d. Hydrog. **35**, 122, 8 S.

Verf. erklärt die Entstehung der Gezeiten aus der Rotation der Erde bei der gleichzeitig stattfindenden jährlichen Bewegung. Infolge der Rotation wird ein der Sonne zugekehrtes Teilchen eine geringere, ein der Sonne abgewandtes Teilchen eine größere Geschwindigkeit haben als der Erdmittelpunkt. Die hierdurch bedingte Verschiedenheit der Zentrifugalkraft ist die Ursache der Ebbe und Flut. Es gelingt dem Verf. aus dieser Annahme die wichtigsten der in der harmonischen Analyse auftretenden Sonnentiden auf elementarem Wege abzuleiten. F.

1844. W. Schweydar, Bemerkung zu der Abhandlung von Herrn Prof. Hoff, „Elementare Theorie der Sonnentiden“. Ann. d. Hydrog. **35**, 179.

Die in der angegebenen Abhandlung (siehe das vorige Ref.) zugrunde gelegte Auffassung von der Wirkung der Rotation beruht auf einem Irrtum, auf den bereits Herr Helmert in den A. N. **91** hingewiesen hat. Die Theorie ist daher zu verwerfen. F.

1845. E. Hoff, Erwiderung auf die Bemerkung von Herrn Dr. Schweydar zu „Elementare Theorie der Sonnentiden“. Ann. d. Hydrog. **35**, 375, $1^1/_2$ S.

Der von Herrn Helmert veröffentlichte Artikel findet auf die Theorie des Verf. keine Anwendung, er erhält seine Theorie nach wie vor aufrecht. F.

1846. O. Sch., Ebbe und Flut. Hansa **44**, 569, 593, 617, 641, 9 S.

Eine populäre Erklärung der Gezeitenerscheinung nach dem gleichnamigen Werke von G. H. Darwin (AJB **1**, 506). F.

1847. How to use a chart of tidal streams. Naut. Mag. 78, 14, 9 S.

Der Aufsatz enthält Angaben über die Einrichtung und den Gebrauch von „Brown's Tidal Streams" und macht bei der Gelegenheit auf einige seltsame Erscheinungen der Gezeiten im Englischen Kanal aufmerksam. F.

1848. A. Thomson, Yachting Guide and Tide Tables. London. Ref. Naut. Mag. 78, 72.

Kurze Gezeitentafeln für die Küsten Großbritanniens. F.

1849. J. A. Hardcastle, The Tide on the Other Side. J. B. A. A. **17**, 181—188, 233—238.

Verf. kritisiert die gewöhnlichen Erklärungen der zwei entgegengesetzten Fluten als bedenklich, insofern sie bei Schülern leicht ganz falsche Vorstellungen erwecken können. Dann veranschaulicht er die Entstehung beider Flutberge durch die Annahme, Erde und Mond fingen nach einem Moment relativer Ruhe gegeneinander zu fallen an, wobei die näheren Teile der Erde den ferneren vorauseilen. Hierauf leitet er denselben Effekt aus der Attraktionsdifferenz des Mondes an den Stellen der zwei Flutberge ab. — In der Fortsetzung leitet Verf. eine einfache Konstruktion für Größe und Richtung der fluterzeugenden Kraft an irgendeinem Punkte der Erdoberfläche ab. Weiter behandelt er die Deformation der letzteren, die eintreten würde, wenn dem Wasser genügend Zeit zur Verschiebung bliebe. Verf. verweist noch auf Chamberlins kosmogonische Theorie als Folgerung aus dem Gezeitenphänomen und bemerkt, daß man die von ihm hier gegebene Erläuterung auch zur Erklärung der Bewegung der Mondknoten und verschiedener anderer Ungleichheiten der Mondbewegung brauchen könne.

1850. J. A. Hardcastle, The Priming of the Tides. Obs. **30**, 386.

Verf. schildert die Eigentümlichkeit der Gezeiten an der Küste von Norfolk, daß die Zahl der Nippfluten um die Tagesmitte (12^h bis 4^h) doppelt so groß ist als die der großen Fluten; dort ist das Intervall auf 30 Min. verkürzt, hier entsprechend verlängert. Der Strand ist also in den Tagesstunden viel besser auszunützen als an vielen anderen Küstenorten.

1851. C. H. Wind, A. F. H. Dalhuisen en W. E. Ringer, Stroommetingen op verschielende diepten in de Noordzee (Eerste Mededeeling). — Current-measurements at various depths in the North Sea (First communication). — Versl. Akad. Amst. 15, 616, 8 S., m. 1 Taf. — Proc. Acad. Amst. 9, 566, 7 S., m. 1 Taf.

Diese Strommessungen wurden bei den niederländischen Terminfahrten in der Nordsee auf 53° 44′ N. B. und 4° 28′ Ö. L. im Aug. und Nov. 1905 und im Febr. und Mai 1906 in verschiedenen Tiefen ausgeführt mittels eines Strommeßapparates von Ekman und werden regelmäßig fortgesetzt werden. Die bis jetzt erhaltenen Resultate sind in Vektordiagrammen zusammengefaßt. Sie werden länger fortgesetzt u. a. wichtige Beiträge liefern können zur Kenntnis der Gezeiten in der Nordsee; einige vorläufige Resultate in dieser Richtung werden schon mitgeteilt. E. B.

Siehe auch Ref. Nr. 1128, 1626, 1710.

1852. Referate über Veröffentlichungen aus den Vorjahren:

Al. Müller, Elementare Theorie der Gezeiten. AJB 8, 646. Ref.: Ann. d. Hydr. 35, 236.

A. Endrös, Die Seeschwankungen des Chiemsees. AJB 8, 649. Ref.: Geogr. Anz. 9, 45.

1853. Der Berichterstattung nicht zugänglich:

K. Fuchs, Die Entstehung von Ebbe und Flut. Österr. Z. f. Vermess. 1906, 363—367.

L. Croix, Annuaire des marées pour le Havre et les ports de la Mer du Nord et de la Manche (Année 1908). Le Havre, Imprimerie de la Bourse, 56 S. 16°.

A Machine to Predict Tides. Sci. Amer. 19. Jan. 1907.

Anhang: Vermischtes.

1854. E. E. Towle, W. C. Peckham, Orbit of the Sun and the Solar System. Scient. Amer. 96, 331, 471.

Towle berichtet über eine Schrift des „Astronomen“ Leroy Tobey (?), wonach die Sonne in 25000 Jahren eine Bahn um den Arktur mit der jährlichen Geschwindigkeit von 8 Mill. Kilometer zurücklege, und fügt Erläuterungen über Temperaturschwankungen als Folgen dieser Bahnbewegung bei. Peckham hebt die Irrtümer in den Anschauungen Towles und Tobeys hervor. D.

Namen-Register.

Dieses Register enthält die Namen von Autoren, Beobachtern und von Personen über welche Mitteilungen gemacht werden.

Abbe, Ernst, 104.
Abbot, C. G., 114, 226, 300, 326.
Abetti, A., 206, 232, 258—260, 417, 477 bis 482, 484.
Abetti, Giorgio, 232, 247.
Abold, W., 471.
Achmatow, W., 40.
Actametjew, 599.
Adamczik, Jos., 193, 573, 592.
Adams (Amerika 1825) 92.
Adams, W. S., 160, 271, 376, 378, 381, 513.
Adler, Cyrus, 102.
Aerschodt, L. van, 238.
Agassiz, G. R., 404.
Agnel, P., 386.
Aguilar 29.
Ainsley, Thomas L., 27.
Airy, G. B., 104, 579.
Aitken, R. G., 114, 134, 157, 158, 226, 262, 263, 264, 267, 447, 457, 461, 477, 479, 480, 482, 483.
Albrecht, M. F., 608.
Albrecht, S., 160, 219, 226.
Albrecht, Theodor, 146, 240, 244, 246.
Albrecht 577.
Aleman, S., 143.
Alessandri, C., 347.
Alessio, A., 622, 623.
Alexander, Anton, 120.
Ali ben Ridwân 474.
Ali Bey el Abassi 85.
Allen, Leah, 116.
Almamun 575.
Al-Sûfi 97.
Amann 281.
Ambronn, L., 262, 568, 584.
Ames 314.
Ananiew, J., 530.
Anderson, Th. D., 544, 545.
Andoyer, H., 125, 171, 172.
André, Ch., 276.
Andreini, A. L., 125, 126, 147, 151, 194.
Angehrn, Th., S. J., 345.
Angot, A., 388.
Angström, K., 306, 338, 381, 382.
Angström 310.
Anton, F., 602.
Antoniadi 180.
Antoniazzi 422, 480, 481, 483, 484, 598.
Apianus 86.
Apollonius 78.
Arago 119, 180.
Archenhold, F. S., 17, 32, 57, 113, 360, 474, 562.
Arctowski, H., 389, 391.
Argelander 137, 260, 539, 553.
Aristarchos 78.
Aristoteles 78.
Armelin, G., 21.
Arminski 93.
Armstrong, W. C., 91.
Arndt, Louis, 2, 168, 480.
Arrhenius, Svante, 46, 47, 49—51, 115, 342, 366, 391, 392, 492, 552.
Arsonval, d', 21.
Ashburton 621.
Assmuth 575.
Astbury, T. H., 527.
Auer, L., 122.
d'Aurelle Montmorin 20, 193.
d'Auria, L., 60.
Auwers, Arthur, 113, 250—252, 261.
Azambuja, L. d', 341.
Azcarate, Tomas de, 344.
Azevedo Coutinho, V. H., 609.

Bach, Jos., 150.
Bachmann 98.
Backhouse, T. W., 64, 276, 395, 502.

Baco, Roger, 95.
Bacon 44.
Baden-Powell 199.
Badia y Leblich, Domingo, 85.
Baikie, S., 610.
Bailey, S. J., 135, 295, 403, 407, 548, 563.
Baillaud, B., 15, 16, 222, 369.
Baillaud, J., 543, 547.
Baker, R. H., 227, 253.
Bakhuyzen, H. G. van de Sande, 7, 88, 102, 130, 218, 240, 569.
Balanowsky, J., 40.
Balbi, V., 29.
Balcells, M., 365.
Baldet, F., 385.
Baldwin 480.
Balfour Stewart 308.
Ball, Frederick, 610, 618—620.
Ball, Leo de, 3, 129, 131, 176.
Ball, Robert Stawell, 6, 288.
Bamberg, C., 201, 612.
Banachiewicz, T., 34, 466, 498.
Baer 177.
Baracchi, P., 5, 16, 461.
Baranow, A., 358.
Baranow, W., (V. A.) 417, 429, 479, 481, 484, 600, 604.
Baranowski (†1869) 93.
Barchi 504.
Barlow, E. W., 340, 362.
Barmwater, F., 120.
Barnard, E. E., 78, 79, 103, 247, 250, 259, 269, 274, 275, 288, 386, 407, 412, 422, 445, 446, 455, 456, 460, 461, 465, 469, 526, 551, 552, 562, 563, 566.
Barr, J. Miller, 546, 555, 560.
Barton, S. G., 175, 429, 430, 437.
Barus, Carl, 373.
Basset, René, 90.
Battermann, Hans, 2, 284.
Battersby, T. P., 385.
Baum, H. P., 124.
Baume Pluvinel, A. de la, 279, 296.
Bauschinger, J., 1, 25, 129, 132, 152, 422, 429, 433.
Baxandall, F. E., 499.
Baxendell, sen., 536, 537.
Baxter, M., 20.
Baeyer 578.
Bayeux 296.
Beattie, E. H., 19, 450.
Beccaria 10.
Bechstein, Walter, 322.
Bechtle 70.
Becker, E., 2, 428, 477.
Becker, L., 345, 475.
Becquerel, E., 336.
Becquerel, H., 103, 107, 312.
Beeckmann, Isaac, 94.
Behaim, Martin, 577.
Beljawsky, S., 502.
Bell, Louis, 553.
Bellamy, H. J., 513.
Bellarmin, Kardinal, 43.
Bellieni, H., 324.
Belopolsky, A., 196, 223, 379, 466.
Bélot, E., 54.
Beloussow, Frl., 466.
Bemporad, A., 69, 132, 221, 257, 259, 292, 305, 306, 326, 347, 358, 544, 547.
Beneš, L., 494.
Benham, Ch. E., 150.
Benito, José Maria Gonzalez, 101.
Benoît, R., 308.
Bentabol y Ureta 64.
Berberich, A., 31, 433, 437.
Bergengren, R., 112.
Berger, C. L., & Sons, 183.
Berger, H., 81.
Bergholz 73.
Bergmann, Frau E., 498.
Bergstrand 270, 288.
Bernard, A., 466, 467.
Bernard, D. H., 616.
Berndt, G. W., 383.
Bernstein, F., 65.
Berry, Arturo (Arthur), 43, 81.
Berthon, E. L., 206.
Bertier de Sauvigny, Chr. de, 95.
Bertot 68.
Bertram, M., 313.
Bertrand, J., 75.
Berwerth 17, 508, 511, 512.
Bessel, F. W., 78, 100, 274, 275, 579.
Beverley 111.
Bezold, Wilhelm von, 30, 111, 184.
Bianchi, E., 114, 234, 241, 242, 280, 418, 430, 437, 476—483.
Bianco, O. Zanotti, 22, 578, 580.
Biddlecombe, A., 64.
Bidlingmaier, Fr., 611.
Bidschof, Friedrich, 26, 75, 141, 414, 425, 437.
Biermann, O., 75.
Bigelow 342, 366.
Bigelow, H. W., Miss, 480, 481.
Bigourdan, G., 16, 78, 225, 227, 236 bis 238, 278, 287, 476, 579, 595.
Bilt, J. v. d., 479—482, 484, 537.
Binot 296.
Biot 82.
Bird, J. T., 384, 386, 392.

Birkeland 366, 390, 391.
Bischoffsheim, R., 30, 109.
Biske, Felix, 46, 146, 224.
Bittner, 124.
Blackburne 621.
Blaeuw, W., 575.
Blaikie, W. B., 20.
Blain-Déjardin 386.
Blair, G. B., 131, 140.
Blanc, P., 89, 399, 530.
Blashko, S., 29, 495, 519, 535, 544—546.
Blenck, E., 149.
Block, H. G., 428.
Blok, S., 569.
Blum, G., 21, 33, 123, 442.
Blundell, O., 406.
Blythswood, Lord, 310.
Boccardi, Giovanni, 10, 22, 44—46, 125, 126, 131, 132, 221, 224, 257, 485.
Boeuf, F., 2.
Bohl, P., 169.
Böhler, H., 71.
Bohlin, Karl, 2, 78, 135, 268, 269, 290, 428, 503, 505.
Bolte, F., 609.
Bolton, Scriven, 282, 440, 442, 443.
Boltzmann 316.
Bompas 384.
Bonardi 504.
Bond, G. P., 106, 275, 290, 449.
Bone, John, 109.
Bonsdorff, Ilmari, 210, 243, 245, 257, 605.
Boquet, F., 194, 237.
Borda 595.
Bordeaux, P., 194.
Börgen, C., 628.
Borraß 3, 586.
Borelli, Alfonso, 485.
Borrelly, A., 418, 424, 480, 481, 484.
Börsch 3.
Bortfeldt, J., 616.
Bosler, Jean, 215, 466, 498.
Bosscha, J., 88.
Bossert, 8, 30, 113.
Bouquet de la Grye 604.
Bourgeois 21, 571, 606.
Bourget 15, 116, 222, 299 (H.).
Bourgognat, M., 384, 385, 498.
Boussinesq 299.
Boussingault 509.
Bow 75.
Bowden, A., 275.
Boyden, U. A., 59.
Boye, P., 47, 50, 397.
Bradley 45, 62, 78, 185.
Brahe, s. Tycho.
Brandt, F. F., 21.
Brassey, Lord, 116.
Brauer, E. A., 75.
Braun, Carl S. J., 46, 64, 104, 110.
Braunmühl, A. v., 98.
Bredichin 78, 469, 489.
Bréguet 188.
Brendel, M., 1, 101, 115, 427.
Brenner, L., 236, 280, 337, 444, 446, 465.
Brester, A., 300.
Brezina 509, 511.
Briem, E., 75.
Bröcking, W., 187.
Brodhun, Eugen, 322, 323.
Broger 353.
Brook, Ch. L., 392, 446, 502, 558.
Brooks, W. R., 116, 462, 464, 494.
Brounow, P., 177.
Brown, A. N., 525.
Brown, Miss E., 340.
Brown, Ernest William, 18, 117, 118, 173.
Brown, F. C., 400.
Brown, J., 27, 28.
Bruce, Cath. W., 560.
Brück, Paul, 453, 459, 487, 504.
Bruhns, Carl, 106.
Brunn, A. v., 246, 416, 435, 477, 479.
Brunner 353.
Brünnow, F., 78, 106, 121, 152, 288.
Bruns, Heinrich, 2, 66, 75, 168, 188, 578.
Bryant, W. W., 81.
Buchanan, R., 69, 162.
Buchwaldt 273.
Budinich 612.
Buisson, H., 309, 316.
Bulfinch, G. G., 353.
Bullialdus 92.
Bunsen 311.
Burchell, Will. John, 527.
Burkhardt, H., 38.
Burney, James, 96.
Burnham, S. W., 157, 262, 263, 267, 269, 565.
Burns, Keivin, 116, 223.
Burns, G. J., 137, 301, 497.
Burrau, Carl, 69.
Burton, C. V., 57, 61.
Buss, A. A., 181, 354, 363, 368, 380, 384, 531.
Butler, A. J., 90.
Byrd, Mary E., 42, 145.

C. 189.
Cabirol 391.

Caldarera, F., 143.
Callandreau, O., 237, 238, 287, 476.
Camp, E. G., 65.
Campbell, F., 391.
Campbell, L., 517, 555.
Campbell, W. W., 11, 12, 137, 159, 223, 226, 235, 276, 294, 342, 346, 434, 446, 448, 468, 531.
Cane, F. E., 406.
Cannon, Annie J., 12, 112, 518, 547, 549, 551, 553.
Cantieny, G., 497.
Cappilleri, A., 76, 578, 584.
Carl, Ph., 474.
Carnera, Luigi, 291.
Caronnet, 73.
Carpenter, J., 275, 402.
Carrington 273, 352.
Caspari, Ed., 21, 80.
Cassini, D., 79.
Cassini II 99.
Castex, R., 619.
Cavasino, A., 305.
Cavendish 99.
Cazeneuve, Marius, 21.
Céllerier 602.
Celoria 133.
Cerasky, Frau L., 519, 543—545.
Cerasky, W., 29, 79, 322, 374.
Cerulli, Vincenzo, 10, 217, 257, 287, 406, 483, 484.
Chaillu, M. A., 498.
Challis 6.
Chalon, J., 125.
Chamberlin 46, 50, 51, 58, 79, 631.
Chambers 553,
Chandler, S. C., 538, 553.
Chant, C. A., 14, 80.
Chanute 102
Chapelain, J., 92.
Charcot, J., 604.
Charlier 166, 426, 428.
Charlois, A., 279, 287, 419, 435, 477, 478.
Chase, F. L., 288, 289, 295.
Chateau, C., 20.
Chauveau, A., 103, 107.
Chauvenet 121.
Chaze, P., 498.
Chevalier 275.
Chevalier, S., 372.
Childe, E. A., 389.
Chionio, F., 166, 228, 241.
Chofardet, P., 277, 429, 430, 480—482, 484.
Chree, C., 366, 370.
Chrétien, H., 22, 152, 466.
Christann von Prachatitz 98.
Christie, W. H. M., 18, 208, 219, 233, 247, 285.
Christy, W. J., 275.
Cirera, R., 351, 364, 365.
Ciscato, G., 277, 597, 598.
Cisotti, U., 213.
Clairaut 175.
Claren, J., 73.
Claridge, J. T. W., 200.
Clark, Alvan, sen., 100.
Clark, Alvan, jun., 100.
Clark, George, 100.
Clark, G., 20.
Clarke 579.
Classen, J., 297.
Claude 9, 200, 201.
Clouth, F. M., 578.
Clavius 86.
Clemens von Alexandria 90.
Clemens, Hugo, 147.
Clerke, Agnes Mary, 18, 103, 109, 110.
Coats, James, 7.
Coats, Thomas, 7.
Coblentz 302.
Coggia, M., 418, 421, 422, 478, 484.
Cohen, E., 509, 511.
Cohn, F., 216, 221, 222.
Cole, H. O., 353.
Colfox, W. P., 345.
Collard, A., 40.
Collette, A., 386, 533.
Colzi, A., 199, 335.
Common 197.
Comstock, G. C., 114, 136, 138, 264, 292, 293, 302.
Comte, Augusto, 150.
Conde, A. Garcia, 142.
Coniel, Réné, 437.
Connolly, T. F., 500.
Constantin, Frère, 23, 278.
Conway, A. W., 316.
Conyngham 571.
Cooke, T., 307.
Cooke, W. E., 15, 181, 193, 252.
Cookson, B., 6, 513.
Cooper James, 99.
Copeland, Ralph, 92, 102.
Corbara, F., 612.
Corbu, I., 55.
Cordeiro, F. J. B., 123.
Corioli 177.
Cornelis, W., 626.
Coronas, P., 30.
Corrigan, S. J., 56.

Cortie, A. L., 43, 80, 318, 327, 341, 355, 364, 366, 532, 533.
Cos, F., 29.
Coester, A., 184.
Courtain, L., 198.
Courty, F., 233, 254, 476.
Courvoisier, L., 131, 448.
Cousin, H., 324.
Covarrubias, F. Diaz, 143.
Cowell, P. H., 6, 79, 80, 90, 91, 162, 173, 174, 472, 473.
Cowley, Elizabeth B., 453, 487.
Cozza, R., 348.
Crawford, H., 197.
Crawford, Lord, 93.
Crawford, Mary Caroline, 112.
Crawford, R. T., 43, 153, 457, 462, 463, 470, 487, 488.
Crelle, A. L., 70.
Crema, F., 131.
Crémieu, V., 80, 164.
Crew, H., 316.
Cripps, F. R., 472.
Crocker, W. H., 226.
Croix, L., 632.
Croll 38.
Croll, E., 626.
Crommelin, A. C. D., 6, 90, 174, 285, 426, 435, 472—475.
Crouzel, H., 405.
Crova 296.
Crovato 504.
Crowther, W. E., 401.
Csilling, D., 278.
Cunnington, E., 61.
Curie 316.
Curlewis, H. B., 252.
Curtis, H. D., 13, 79, 161.
Curtiss, R. H., 115, 222, 223,
Czapski, Sigmund, 104, 105, 111.
Czuczy, E., 456, 487.
Czudnochowski, W. B. von, 321.

Dalhuisen, A. F. H., 632.
Dallmeyer, Thomas Rud., 109, 110.
Daniel, Zachaeus, 117, 385, 462, 464, 494.
Darwin, G. H., 17, 46, 52, 53, 61, 116, 169, 175, 412, 627, 631.
Dary, G., 588.
Dassigny, A., 497.
Daum, L., 117.
Daunt, R., 211, 355, 359, 362, 380, 392.
Davidson, C., 219.
Davies, Ch. D. P., 214.
Davis, Coreita Register, 112.
Davis, Herman S., 413.
Davis, P. L. H., 115.
Dawes, W. R., 321.
Dawson, W. Bell, 629.
Dechevrens, M., S. J., 74, 385.
Decuppis, 275.
Dehalu, M., 281, 364.
De Jonghe 151.
Delambre 170, 595.
Delaunay 171.
Delon, C., 64.
Delporte, E., 28, 38.
Delvosal, J., 28, 38.
Demokritos 56.
Dennett, F. C., 335, 354, 357.
Denning, W. F., 79, 104, 229, 337, 439, 440, 442, 464, 468, 470, 475, 492—494, 496, 497, 499, 501, 502, 504—507.
De Preter, P., 277.
Derôme, J., 73.
Descartes 44.
Deslandres, H., 21, 296, 300, 326, 332, 333, 338, 339. 341, 366, 391, 466, 467, 492.
Deslisle 133.
Desolange, Reine, 21.
Dewalque, G., 511.
Dietrichkeit, O., 75.
Dietz, E., 76.
Dimter, J., 509.
Dinwiddie 249.
Diodor 78.
Dittmer, R., 26.
Dmitriew 596, 597.
Doberck, W., 32, 113, 115, 157, 158, 275.
Dolezal, E., 589.
Dolman, M. R., 275.
Donath, B., 115.
Donitsch, N., 351.
Donner, A., 287.
Doolittle, Eric, 169, 262, 263. 267, 279.
Doolittle, C. L., 244, 245.
Doerffel 485.
Dorn, R., 209.
Dörr 283.
Doß, B., 387.
Douglass, A. E., 404.
Downing, A. M. W., 140, 163, 229, 231, 253.
Drebbel, C., 94.
Dreijer 287.
Dreyer, J. L. E., 55, 90, 102, 474.
Driencourt 9, 200, 201.
Drude, P., 184, 316.
Drygalski, Erich von, 611.

Dubjago, D., 2, 106, 437, 503, 604.
Dubrowsky, K. K., 122.
Dufour, A., 310.
Dugan, R. S., 430, 435, 565.
Dumas, L., 499.
Duncan, J. C., 114, 456, 457, 459, 464, 468, 487.
Dunér, N. C., 270—272, 376, 377, 554.
Dürer, Albrecht, 577.
Dybeck, G., 457, 462, 463, 469, 487.
Dyson, F. W., 20, 243, 275, 301.
Dziakowitsch 350.
Dziewulski 168, 424.
Dziobek, O., 165.

Easton 133, 135, 560.
Eaton, E. L., 116.
Ebell, Martin, 24, 153, 260, 457, 459, 470, 487.
Eberhard, G., 160, 328.
Ebert, H., 144, 312.
Ebert, W., 195.
Eddington, A. S., 32, 45, 59, 61, 79, 117, 138, 219, 293.
Eder 314.
Edlund 391.
Egerer, A., 72.
Eggert, O., 209, 578, 583, 592.
Eginitis, D., 280.
Eichelberger, W. S., 107, 115, 184—186.
Einarowitsch, A., 228.
Einarson, Miss Sturla, 459, 462, 463, 487.
Ekman 632.
Elekes, St., 278, 361.
Elkin, W. L., 295.
Ellerman 377.
Ellinger, H. O. G., 297.
Elster 64.
Emden, R., 47, 114.
Encke, Johann Franz, 100, 152, 275, 452.
Endrey, E., 98, 509.
Endrös, A., 632.
Enebo, S., 519, 527, 540.
Engel, P., 611.
Engström, F., 268.
Eötvös 40.
Epstein 1, 41, 362.
Eratosthenes 575.
Ernecke, F., 73, 74.
Ernst II. von Gotha 100.
Ernst, J., 75.
Ernst, Martin, 41.
Esch, M., 3, 349, 548, 554.
Eschenhagen 144.
Esclangon, E., 233, 464, 482, 483.
Esdaile, E. W., 450.
Esmiol, M., 418, 477, 479, 482.
Espin, T. E., 266, 267, 269, 554.
Espinosa de Los Monteros, A., 615.
Estrada, Ramon, 623.
Etzel, W., 384.
Eudoxos 78.
Euler, Leonhard, 98, 451.
Evans, F., 14.
Evans 612.
Evans-Cross, G. W., 71.
Evershed, J., 359, 360, 380, 381, 467.
Eversheim, Paul, 309.
Exner 32, 313, 314, 375, 513.

F., L., 350.
Fabry, Ch., 15, 299, 308, 309, 311, 314, 316, 331, 338.
Fabry, L., 429, 490.
Fagerholm, E., 268.
Fahrwind 25.
Farman, M., 267.
Farrington, O. C., 511.
Fastner, J. J., 98, 509.
Fath, E. A., 480—482.
Fauth, Philipp, 38, 392—394, 396, 397, 410, 443.
Favaro, A., 86, 87, 95, 119.
Favaro, G. A., 258, 277, 418, 480, 481, 484.
Favé, L., 187.
Fawcett, P. H., 568.
Faye 46.
Fayet, G., 214, 237, 287, 470, 476, 493, 610.
Fekete, E., 383.
Felgenträger 17, 207.
Fenner, P., 601.
Fényi, J., 2, 104, 186, 279, 306, 345.
Ferber 591.
Ferguson, James, 99, 101.
Fermor, L. L., 511.
Ferrel, Jean, 575.
Ferri 147.
Féry 79, 302, 382, 383.
Fievez 310.
Figee, S., 128.
Finlay 132.
Finnemore, Robert Isaac, 109.
Finsterwalder 588.
Fischer (Rektor, Halberstadt) 119.
Fischer, Philipp, 578, 579.
Fisher, O., 52, 578.
Fiske, Bradley A., 621.
Fitzgerald 315.

Flammarion, Camille, 9, 20, 21, 36, 57, 64, 108, 150, 180, 229, 230, 361, 366, 403, 449.
Flamsteed 371.
Fleischer, E., 449.
Fleming, Williamina Paton, 112, 454, 525, 547, 554.
Flint 288.
Florence, A., 192.
Flotow, v., 240.
Folie, F., 28.
Fontana, Vittorio, 22, 241.
Fontoura da Costa, A., 609.
Fonvielle, W. de, 226.
Forni, G., 242.
Foerstemann, E., 82.
Foerster, Wilhelm, 96, 100, 141, 144, 149, 392, 575.
Foscarini 43.
Foucault 123.
Fouché 21, 62, 366.
Fournier, G., 405.
Fournier d'Albe, E. E., 61, 65.
Fowle, F. E., 114.
Fowler, A., 378.
Fox, Philip, 272, 363.
Fragoso 623.
Frank, O., 569.
Franks, W. S., 514, 533.
Franz, Julius, 1, 17, 40, 394, 401, 402, 463, 483.
Frasa, R., 192.
Fredenhagen, C., 311.
Frederick 460, 487.
Frederickson, M., 420, 421, 429, 437, 479—481, 484.
Freeden 578.
Freeman, Joseph H., 109.
French, O. B., 580.
Fresnaye, H. de la, 152.
Freuchen, P. B., 120, 390, 407.
Frey, G., 198.
Fric, Josef Jan, 201, 464.
Fricke, Friedr., 73.
Friedrich Wilhelm I., III und IV 100.
Friesenhof 369.
Friis, F. R., 119.
Friocourt, G., 610.
Frischauf, J., 70.
Fritsch, C., 202.
Frost, E. B., 106, 160, 162, 223, 294, 295, 352.
Fry, Samuel, 395.
Fuchs, Karl, 66, 583, 587, 590, 632.
Fumet, P., 511.
Furness, Caroline E., 421, 477, 481.
Furtwängler, Philipp, 113, 608.
Furuhjelm 287.

Gabba, L., 422, 481.
Gaillot, A., 117, 163.
Gairard, L., 498.
Gale, H. G., 381.
Galilei, Galileo, 37, 43, 86—89, 91, 94, 95, 119, 185, 229.
Galitzin, B., 316.
Galle, A., 125, 577.
Galle, J. G., 114, 275, 451.
Gallizioli, 504.
Galloway 137.
Galton, F., 66.
Gans, R. Brown, 197.
Garbasso, A., 69, 297.
Garrett, A., 93, 122.
Gassendi 91.
Gasser, Max, 588, 597.
Gaßmann 601.
Gast, P., 470.
Gaultier 325.
Gauß, C. F., 37, 68, 119, 152, 168.
Gautier, P. (Optiker), 194.
Gautier, R., 1, 187.
Gearing, H. C., 621.
Geelmuyden 287.
Gehrke, E., 330.
Geikie 212.
Geistbeck, M., 120.
Geitel 64.
Gellhorn, O. v., 85, 450.
Gemmill, S. M. B., 45.
Genovino, G., 147, 167.
Gerdes 614.
Gerland, A., 184.
Gerling 452.
Gherardini, Niccolo, 86, 87.
Gheury, E. J., 128, 362, 392.
Giacobini, M., 116, 117, 279, 419, 459, 461, 477—480, 482, 483, 487.
Giacomelli, L., 281.
Gibbs, G. J., 19, 192.
Gibson, Miss, 137.
Giesing, Ernst, 331.
Gilbert, Ch. G., 509.
Gill, David, 18, 19, 44, 99, 115, 212, 216, 321.
Gilles, L., 362, 386.
Gillis, J. M., 92.
Ginzel, F. K., 76, 151, 602.
Gishitzky, A., 34.
Givin, R. D., 355, 450.
Glaisher 6.

Glancy, Miss E., 429, 431, 459, 462, 463, 470, 487.
Glasenapp, S. v., 29, 118, 141, 157.
Gläser, F., 40.
Glauning, H., 605.
Gledhill, Joseph, 109.
Gleichen, A., 184.
Glenn, L. C., 511.
Glotz, W., 569.
Gnau, E., 121.
Gockel, Albert, 46.
Goedhart, G. L., 626.
Goldschmidt 180.
Goldschmidt, Victor, 56.
Goldstein, E., 311, 366.
Golowin, N., 569.
Gonnessiat 15, 116, 214.
Goodacre, W., 394.
Goodson, H. E., 499.
Goodwin, H. B., 26, 27, 620, 622, 623.
Gore, J. Ellard, 62, 64, 97, 133, 307, 396, 541.
Gorjatschy, P., 353.
Götz, P., 561.
Grabowski, E., 424, 429, 437.
Grabowski, L., 154, 215, 216, 417.
Gradenwitz, A., 335.
Graf, G., 125.
Graff, K., 41, 476, 477, 522, 523, 537, 546, 554.
Graham (1722) 185.
Grandisson, Bischof, 194.
Grant (Glasgow), Robert, 7, 92, 99.
Gratschew, M. A., 503.
Gregg, J. F. E., 499.
Gregor, J., 568.
Gregory, J. W., 50.
Grein, A., 385, 386.
Greve, E., 13, 239.
Griffith, John, 84, 85.
Grigg, John, 460, 461, 482.
Grignon, A., 64.
Grigull, Th., 351, 367.
Grimaldi 575.
Groll, M., 615.
Groombridge 62.
Grossmann, E., 30, 116, 129, 145—147.
Grover, C., 406, 447, 448, 463, 464, 516, 517, 521.
Grünert 582.
Grzegorzewsky, W., 497, 498.
Gualterotti, R., 94, 119.
Guerrieri, E., 484.
Gugler 607.
Guillaume, Ch. Ed., 62, 188, 336, 586.
Guillaume, J., 276, 283, 284, 354, 449, 483, 484.
Guillemard 296.
Guillemin 75.
Gull 181.
Günther, L., 78.
Günther, Sigmund, 17.
Gustav Adolf 86.
Guthnick, P., 443, 448, 559.
Guyou, E., 9, 24, 123.
Gyldén 427.

H., v., 630.
Haardt von Hartenthurn, V., 578.
Haasemann 3.
Habenicht, Hermann, 390.
Hackenberg, J., 437.
Hadden, D. E., 341, 354, 355.
Hagen, J. G., S. J., 182, 517, 537, 538, 553, 556, 559, 560.
Haid, M., 607, 608.
Hale, G. E., 11, 12, 16, 114, 115, 183, 296, 298, 318, 331, 333, 335, 338, 339, 341, 376—379, 381, 513.
Hall, Asaph, 106, 107, 111, 274, 275, 405.
Hall, A. jr., 430, 438.
Hall, J. J., 194, 206.
Hall, Maxwell, 80.
Halle, Gustav, 141, 201.
Halley 91, 133, 527.
Halm, J. (E.), 19, 20, 113, 117, 271, 272, 361, 376.
Hambruch, Paul, 96.
Hammer, E., 309, 575, 577, 578, 580, 587, 589, 590, 616.
Hammond, J. C., 248, 420, 421, 430, 437, 438, 479—484.
Hamy, Maurice, 107, 330.
Handmann, R., 150.
Hansen, P., 152, 423.
Hansky, P., 79, 118, 277, 296, 336, 340, 351, 382, 384, 604.
Harbauer, Karl, 577.
Hardcastle, J. A., 144, 631.
Harper, W. E., 532.
Harris, H. R., 629.
Harris, Richard, 185.
Harshman, W. S., 29.
Hartmann, J., 204, 223—225, 294, 297, 298.
Hartmann, O., 120.
Hartwig, E., 1, 177, 178, 258, 447, 448, 481, 483, 484, 535, 541, 553, 554.
Hartwig, Th., 213.
Harzer, Paul, 2.
Haschek, E., 313, 314, 375, 513.

Hassard, R. J. F., 391.
Hassenstein, W., 448.
Hastings 376.
Hatvani, E., 397.
Hauet, G., 400.
Havergal, A., 629.
Havinga, E., 625, 626.
Hayford, J. F., 577, 608.
Hayn, Friedrich, 5, 177, 178, 343.
Haynes, E. S., 520, 528, 534—536, 538, 543.
Heath, T. E., 210.
Heath, W., 143, 273, 285.
Hecker, O., 3, 17, 273, 575, 587.
Hedrick, H. B., 262.
Heegaard, Paul, 41.
Heil, J., 567.
Heinrich, V., 425, 430, 437, 438.
Helbronner, P., 571.
Hellmann, G., 111.
Helmert, F., 2, 130, 567, 575, 577, 578, 603, 605, 630, 631.
Hencke 92.
Henderson, A., 7.
Henderson, Th. (Edinb. 1840), 92.
Henkel, F. W., 59, 473, 474.
Hennig, R., 49.
Henry, John R., 496, 497.
Henselin, A., 75.
Hensoldt 198.
Hérique, A., 189.
Hermes, O., 125.
Herr 121.
Herschel, Alexander Stewart, 104, 110, 500.
Herschel, John, 474.
Herschel, Wilhelm, 99, 290, 412, 560.
Hertzsprung, E., 265, 267, 303, 304, 325, 326, 449.
Herz, Norbert, 251, 577.
Heß, Cl., 369.
Heuvelink, H. J., 569.
Hevelius 91, 136.
Hevler, V., 402.
Heward, E. V., 412.
Heyde, Gustav 209.
Heyl, Paul R., 59, 60.
Hilfiker, J., 600, 601.
Hilger, A., 337.
Hill, George William, 36, 74, 118, 163, 165, 167, 168, 572.
Hillebrand, C., 490.
Hilprecht, B. V., 81.
Himler, M., 62.
Hind, 452 453, 470, 473, 475.
Hinks, A. R., 5, 6, 137, 221, 222, 253, 287.
Hinrichs, G. D., 511.
Hipparchos 78, 82, 85.
Hirayama, K., 215.
Hirayama, Shin, 372, 374.
Hirst, G. D., 208, 322.
Hirtz 398.
Hitchings 355.
Hobbs, W. H., 56.
Hofbauer, G., 375.
Hoff, E., 630.
Hoffmann, B., 125.
Hohenner, Heinrich, 113.
Hoitsy, P. v., 151.
Holden, Edward S., 274.
Holetschek 149, 452, 457, 461, 465, 473, 474, 479, 481, 487.
Hölling, Joseph H., 423.
Hollis, H. P., 282, 447, 448.
Holmes, Edwin, 302, 351, 426, 451.
Holtappel, J. H., 627.
Holz, G., 608.
Holzmüller, G., 64.
Homann, C. B., 577.
Honey, F. R., 227.
Honold, Jacobus, 474.
Hooke (1722) 185.
Hooker 212.
Hopfner, F., 388.
Hoppe, E., 98.
Hoser, V., 186.
Hoskins, G. H. 406.
Houdaille, M., 205.
Hough Lydney Samuel, 112, 479.
Howard, Kenneth S., 510.
Howard, W. E., 265.
Howe, H. A., 1, 11.
Hraže 277, 353.
Huber 148.
Hübl, v., 587, 588.
Hudson, R., 385.
Huggins, Margarethe L., 103, 304.
Huggins, William, 5, 45, 115, 304.
Hulsius 577.
Humboldt, Alex., 41, 100, 130.
Hummel, J. H., 625, 626.
Humphreys, W. J., 315, 379.
Hussey 15, 134, 262—264.
Hutton, R. S., 103.
Huygens 83, 91, 92, 175, 185, 188.

Ibel 593.
Ichinohe, N., 159, 162, 213, 528, 529, 535, 540, 541, 548.
Ilse, A. G., 114.

Imgart 75.
Innes, E. A., 449.
Innes, R. T. A., 158, 165, 168, 262, 281, 449, 517.
Irwing, E., 64.
Ivory 130.
Iwanow, A. A., 586.
Iwanowsky, M., 604.

J., C., 319.
J., K. S., 624.
Jacob, S. S., 93.
Jacob, W. S., 275, 446.
Jacobs, F., 22.
Jacoby, Harold, 2, 23, 64, 220.
Jadanza, N., 241.
Jaegermann 469, 489, 490.
Jai Singh II. 93, 94.
James, G. O., 140.
Jánosy, J., 34, 42, 48, 142, 230, 382, 412.
Janssen, Johannes, 94.
Janssen, P. J. C., 108, 112, 296, 337.
Janssen, Zacharias, 94.
Jarry-Desloges, R., 181, 337, 405.
Jarson, A., 180, 229, 336.
Jarvis, George Millen, 77.
Jaschke, H., 454.
Javelle, S., 279, 477, 478, 482.
Jedrzejewicz, J., 41.
Jefferson 27.
Jefferson 92.
Jehl 281.
Jenkins, H. D., 27.
Jensen, J. A. D., 27.
Jentzsch, F., 53.
Jewell 271.
Jimbo, Kotoro, 511.
Jobin 200, 201.
Jonckheere, R., 281.
Johnson 288.
Johnston, William, 109.
Joly, J., 30, 52.
Jones, Joseph, 485.
Jones, R. Ll., 7.
Jordan, F. C., 324, 557, 576.
Jordan, W., 577.
Joscelyne, H. M., 252.
Jost, E., 295.
Joy, A., 459.
Julius, W. H., 48, 298, 299, 316, 334, 381.
Julius, C. D., 615.
Jungingen, C. v., 576.

K., M., 57.
Kail, C., 442.
Kaiser 275.
Kaiser 283.
Kalabinski, E., 499.
Kalatin, N., 465.
Kalippos 78.
Kamensky, M., 129, 130, 471, 488.
Kaempffert, W., 406, 492.
Kant 46.
Kapteyn, J. C., 32, 45, 58, 60, 61, 78, 114, 116, 133, 138, 289, 290, 297, 303, 560.
Karagiannidos, A., 55.
Karlinski 30.
Kass, W., 362, 498.
Kassimow 56.
Kaván, J., 277.
Kayser, Ernst, 105, 111.
Kayser, H., 310, 314, 331, 375.
Kazay, E., 142.
Keeler 446.
Keller, Chr., 313, 314.
Kellner, J., 313.
Kelvin, Lord (William Thomson), 48, 52, 62, 108, 111, 307, 364, 366, 492.
Kempf, P., 305, 512, 513, 537, 540, 546, 548.
Kempthorne, P. H., 447—449.
Kent, N., 313.
Kenyon, J. P., 384, 502.
Kepler 78.
Kerber 203.
Kerr, R., 402.
Keßlitz, W., 619.
Kettle, W. R., 27.
Kiesel 116.
Killip, R., 24, 283.
King 174.
King, A., 504, 531.
King, A. L., 116.
King, W. F., 23, 43.
Kirchhof 448.
Kirchhoff 311.
Kittel, A., 187.
Klauser 578.
Klein, C., 507.
Klein, Hermann J., 30, 62, 80, 575.
Kleiner 353.
Kleinschmidt, F., 30.
Klingatsch, A., 594.
Klingesor 98.
Klotz, Otto, 23, 144, 246.
Klug, J., 88.
Klumak, R., 220, 443, 449.
Knopf, Otto, 2, 104, 121, 152, 259, 416, 477—479, 481.
Kobold, Hermann, 106, 137, 560.

Kochen, E. A., 310.
Köhl, Torvald, 239, 258, 497.
Kohlschütter, Ernst, 113, 605, 614.
Konen, H., 184, 378.
Konkoly-Thege, Nikolaus von, 2, 106, 201, 362.
Kopernikus 78, 87, 124.
Kopff, A., 114, 116, 117, 413, 414, 430, 434, 454, 471, 477, 485, 490, 552.
Koppe, M., 31, 113, 588, 590.
Koerber, Friedrich, 75, 125, 321, 500.
Korolikow, E., 471, 488.
Korteweg 24, 587.
Kosinska, Mme. S., 361, 384—386, 531.
Koss 241.
Köster 617.
Kostersitz, K., 342.
Kostinsky, S., 243, 287, 289, 290, 320.
Kövesligethy, R. v., 24, 27, 34.
Kowalczyk, J., 93, 124.
Kowatschew, J., 497.
Kozak, J., 75.
Krahnass 13.
Kramer, Julius, 427.
Krassnow, Alexander W., 93, 106, 111, 171, 604.
Krause, Arthur, 187, 275.
Krauß, Georg, 613.
Krauß, Joseph, 617, 618.
Krebs, Wilhelm, 17, 367—369 374.
Kreichgauer, D., 51.
Krejči 98.
Kremljakow 11.
Kreutz, Heinrich, 2, 105, 111, 259, 260, 262, 422, 424, 437, 438, 459, 474, 475, 543, 547.
Kritzinger, H. H., 229, 422, 462—464, 468, 483, 487.
Kromm, F., 254.
Kron, Erich, 538.
Krueger, Adalbert, 105.
Krüger, F., 17, 526.
Krüger, L., 577.
Kublin, S., 64.
Kugler, Franz Xaver, 76.
Kühnen 3, 608.
Kühnert, A., 241, 602.
Kummer 297.
Kurtz, Seb., 577.
Küstner, F., 1, 223, 244, 258, 259, 294, 543, 544.
Kwjatkowsky, S., 56.

L., C. H., 200.
Lacaille, N. L. de, 79, 99.
la Cour, D., 102.
Lacroix, A., 511, 512.
Lagarde, J., 452, 488.
Lagrange 168, 425, 426.
Lagrange, E., 108, 123, 364.
Lahn 578.
Lakits, F., 135.
Lalande 79, 451.
Lallemand, C., 22, 570, 583.
Lamb, Horace, 627.
Lambert 89.
Lambert 92.
Lambert, A., 167.
Lamp, E., 470.
Lampland 319, 403, 405, 412.
Lamson, Miss E. A., 437, 459, 460, 470, 487.
Lancelin 237.
Landerer 279.
Landrin, E., 167.
Landsberg, J., 98.
Lane, Homer, 48.
Lange, Dipl.-Ing., 361.
A. Lange & Söhne 187.
Langley, Samuel Pierpont, 30, 102, 110, 114, 300, 316, 382, 383.
Langren, Michael von, 86.
Lanneau, J. F., 58.
Laplace 46, 51, 100, 117, 170, 175, 490, 573.
La Porte, F., 594.
Larminat, E. de, 577.
Larmor, J., 61, 315.
Larronde, C., 391, 497, 504.
La Ruelle, J., 20.
Lasby, J. B., 354.
Láska, Wenzel, 72, 98, 121, 125, 590.
Lassell 275.
Lassen, Th., 437.
Latour, B., 193.
Lattey, Norman, 261.
Lau, H. E., 265, 267, 304, 440, 449, 536, 539, 542, 559.
Lauffer 614.
Laugier 473.
Laundy 75.
Laussedat 588.
Laves, Kurt, 125, 139, 154.
Lazarus, J., 98.
Leavenworth, P., 287.
Leavitt, Henrietta S., 112, 521, 522, 524, 549—551.
Lebeuf, A., 276, 277.
Lebon, Gustave, 336.
Lebour, G. A., 104.
Le Cadet, G., 283, 296, 350, 351.
Le Chatelier 103.

Lechner, Johann, 116.
Lecointe, G., 28, 238, 611.
Leeuwenhoek, A. von, 123.
Legge, A. di, 281.
Lehmann, Hans, 223.
Lehmann, Paul, 149, 433.
Lehmann, Walter, 474.
Leiß, C., 328.
Leland, Miss, 249.
Leman, A., 581.
Lenard, P., 312.
Lenox-Cunyngham, G. P., 608.
Lentz 628.
Leonard, W. Louise, 405.
Leonardo da Vinci 95.
Le Roy, P., 188.
Lesser 428.
Leuschner, Armin O., 12, 114, 153, 485.
Levander, F. W., 19.
Leveau, G., 427.
Leverrier 107, 451.
Lewis, A. L., 84.
Lewis, E. P., 226.
Lewis, Th., 6, 79, 117, 134, 185, 186, 267, 275, 304, 537.
Lia 504.
Liapin (Ljapin), N., 414, 415, 427, 430, 438.
Lieblein, R., 246.
Lightfoot, Peter, 185.
Ligondès, du, 164.
Lindemann, F. A., 202.
Linders, J. F., 426.
Linke, F., 130.
Linton, F., 627.
Lippershey, 94, 198.
Lippert, Eduard, 3.
Lippmann, G., 194, 195, 211, 338.
Littlehales, G. W., 611, 619, 621, 623, 624, 627.
Lockyer, Norman, 31, 46, 50, 83, 84, 108, 114, 212, 301, 351, 514.
Lockyer, William J. S., 18, 202, 212, 227, 374, 377, 406, 413.
Lodge, Oliver, 60—62.
Logan, G. W., 622.
Lohnert, K., 413, 414, 521, 564.
Lohse, J. G., 275.
Lohse, O., 106.
Loisel 180.
Lomb, Henry C., 203.
London, W., 229.
Longbottom, F. W., 24, 154.
Loperfido, A., 151.
Lorenz, K., 567.
Lorenzoni, G., 597.
Lorey, W., 98.
Löschner, H., 608.
Lo Surdo, A., 381.
Loud, F. H., 558.
Love, A. E. H., 579.
Löwe, F., 329.
Lowell, Percival, 11, 79, 114, 136, 319, 402—413, 420, 421, 443, 448, 449.
Loewenfeld, K., 118.
Loewy, Maurice, 8, 17, 40, 44, 104, 107, 108, 111, 214, 232, 236, 237, 286, 394 bis 398.
Lubbock 628.
Lubrano 419.
Lucke, A. A., 127.
Lüdemann, K., 71, 582.
Ludendorff, H., 160, 254, 262.
Ludolph, W., 26.
Luizet, M., 276, 517, 520, 534, 537, 539, 541, 542, 555.
Lundin, Karl, 101.
Lunt, J., 479, 480, 482, 513, 514.
Luplau-Janssen 265, 449.
Lustremant 279.
Luther, Martin, 44.
Luther, W., 1, 259, 260, 279, 416, 421, 429, 534.
Lynn, W. T., 91, 92, 99, 104, 108, 125, 387, 410, 451, 474, 475, 526, 527.

M. 189.
Macdonell, W. J., 321, 450.
Mac Dowall, A. B., 369, 388.
Mac Farlane 92.
Mack, K., 512.
Maclean 19.
Maclean, Donald, 7.
Maclean, M., 48.
Mac Mahon 18.
Macpherson, Hector, jun., 81, 92, 106, 109, 113, 133, 530, 531.
Maddrill, James D., 114.
Mader, H., 424, 437.
Madho Singh 93.
Mädler 119, 137, 275.
Magnaghi 612.
Magruder, T. P., 621.
Mahler, E., 151.
Main 275.
Maitre 419.
Malina, Franz, 63.
Mandru, Th., 20.
Mang 125.
Manitius, K., 85.
Manning, S., 261, 327, 521.
Manojlovits, P., 498.

Maraldi 99.
Marchand, M., 278.
Marcuse, Adolf, 43, 113, 125, 144.
Marinoni 504.
Marius, Simon, 88.
Markwick, E. E., 285, 327, 448, 524, 525, 527, 540, 556, 560.
Marron, M. Miranda, 150.
Mars, S., 188, 611, 615, 624—626.
Martens, F. F., 105.
Marti, C., 367.
Martienssen, O., 615.
Martin, E. S., 499.
Martin, Isabel, 156.
Martin, K., 183.
Martin, M. Evans, 64.
Martus, H., 400.
Mascari, A., 30, 110, 358, 359, 361.
Mascart, Jean, 86, 91, 190, 195, 384, 432, 441.
Massanyi, E., 463.
Massenet, 570.
Matha 604.
Mathé, F., 119.
Mathias, E., 369.
Matthiessen, B., 470.
Matthiessen, R. D., 392, 442, 443.
Matthiews 354.
Maunder, Mrs. A. S. D., 19, 370, 411.
Maunder, E. Walter, 64, 79, 127, 352, 355, 364, 366, 371, 404, 412.
Maurer, H., 613.
Maurizot 62.
Maurolycus 86.
Maury, Miss, 303, 334.
Maw, W. H., 18, 117, 439.
Maxwell, Clark, 175.
Mayer, Tobias, 45, 577.
McCabe, J., 396.
McCann 443.
McCaw, G. Tyrrell, 578, 585.
McClean, F. K., 226.
McClellan, E. E., 110.
McHarg 354, 362, 443, 448, 449.
McKay, H. C., 261.
McNeill, M., 35.
Méchain 595.
Medina, J., 116.
Mee, Arthur, 35, 354, 384, 499.
Meier, John, 98.
Meißner 30, 388.
Melanchthon 44.
Meldau, H., 612—614.
Meller, Jacob, 394.
Mellish, J. E., 117, 455, 460, 469, 499.
Mello e Simas 437.
Melotte, P., 8, 249, 464.
Mémery, H., 361, 368, 369.
Mendenhall, Ch. E., 587.
Mendola, L., 305.
Mennenga, O., 609.
Méret, M., 180.
Merfield, C. J., 19, 226, 423, 424, 460, 461, 487.
Merino, M., 578.
Merlin, E., 38, 238, 351, 449.
Merlin, J., 276.
Merrill, G. P., 510, 511.
Merveille, E., 391.
Messerschmitt, Joh. Bapt., 23, 353.
Meßner, J., 98.
Metcalf, J. H., 79, 117, 220, 420—422, 432, 457, 459, 494, 545.
Metius, Jakob, 94.
Meurk 424.
Meuss 38.
Meydenbauer 588.
Meyer, Ed., 148.
Meyer, F., 181, 210.
Meyer, G., 389.
Meyer, H., 498.
Meyer, M. W., 275, 296.
Meyer, W. F., 116.
Meyermann, Br., 115, 279, 323, 528.
Meysen, G., 584.
Michailowsky, A. A., 503, 604.
Michell, John, 99.
Michelson, M., 309, 333.
Mie, G., 64.
Mier y Teran, J., 317, 345, 356.
Milesi 504.
Miller, J. A., 15, 265.
Miller, W., 183.
Milligan, W. H., 505.
Millochau, M., 79, 296, 302, 332, 375, 382, 383.
Millosevich, Elia, 2, 107, 234, 235, 241, 259, 260, 280, 292, 358, 418, 463, 477, 478, 481—483, 487, 543, 546.
Mills, D. O., 12, 13, 178.
Milne 212, 369.
Milobedki, T., 87.
Milowanow, W., 503.
Mineo 603.
Mitchell, C. A., 317.
Mitchell, Miss Maria, 101, 112.
Mitchell, S. A., 351, 446.
Modestow, B. P., 118.
Mohammed Shah 93.
Moissan, Henry, 103, 110, 511.
Molesworth 79.
Moll, E., 616.

Möller, Joh., 618.
Monck, W. H. S., 48, 49, 90, 91, 227, 540.
Mönnichmeyer 259.
Montero Durant, J. M., 627.
Montigny 32.
Moore, A., 226.
Moore, J. H., 223, 294.
Mooser, Jean, 112.
Mora, Enza, 133, 230.
Morehouse, D. A., 505.
Moreux, Th., 8, 9, 15, 34, 137, 180, 226, 278, 279, 366, 372, 385, 398, 406, 412, 413, 440, 443, 474.
Morgan, A. de, 151.
Morgan, H. R., 115, 265, 430, 479, 481.
Morgan, Sarah, 470.
Morgannwg, Jolo (Edward Williams), 84.
Morgannwg, Myvyr, 85.
Morize, H., 623.
Morrison, J., 60.
Moschick 154.
Moulton 46, 50, 51, 79, 154, 409.
Moye, M., 62, 229, 280, 355, 385, 386, 531.
Müller, Adolf, S. J., 77, 87.
Müller, Aloys, 128, 632.
Müller, C., 209.
Müller, Chr., 577.
Müller, F. J., 577, 590.
Müller, F. K., 402.
Müller, F. K. W., 148.
Müller, G. (Potsd.), 106, 305, 307, 322, 512, 513, 537, 540, 546, 548, 554, 559.
Müller, J. H., 577.
Müller, O., 75.
Murgue, D., 189.
Myers, 539.

Nabelek, F., 122, 145.
Nagaraja, G., 380.
Nangle, J., 321.
Naperstnikow 597.
Nardin, P. D., 20.
Nasmyth, J., 402.
Naumann, H., 275.
Neander Albin, 288.
Neate, A. N., 355, 362.
Neison, E. (Nevill), 400.
Neisser, Karl, 124.
Nekrassow, A., 40, 395, 413.
Nelson, W. F. J., 20.
Nergal, J. M., 65.
Nero 90.
Neuberger, J., 74.
Neugebauer, P. V., 70, 163, 164, 422, 429.
Neumayer, G. v., 125.
Nevill, E., 6, 173.
Newall, H. F., 5, 6, 18, 301, 334, 513.
Newbegin, A. M., 362.
Newbegin, G. J., 360, 363.
Newcomb, Simon, 17, 37, 40, 48, 80, 116, 117, 133, 135, 137, 163, 173, 413, 406, bis 408, 579.
Newkirk, Burt L., 78, 116.
Newton, Isaac, 54, 119, 175.
Nichol, J P 92, 99.
Nicholls, Alfred Edward, 109.
Nichols, E. F., 375.
Nickl, Jos., 125.
Nicolai 453.
Nicollet 452.
Nielsen, Victor, 449.
Nießl, G. v., 116, 501, 508, 512.
Niethammer, Th., 606, 607.
Niewenglowski, G. H., 213.
Niewiadomski, R., 51.
Nijland, A. A., 2, 102, 299, 454, 484, 516, 522, 529, 534, 541, 550, 558, 559.
Nobile, V., 484.
Nodon, A., 340, 366, 383, 492.
Noiriel 606.
Nordenmark, N. V. E., 397.
Nordmann, Ch., 8, 117, 296, 348, 366, 391, 492, 553.
Norwood, R., 575.
Nusl, Fr., 34, 122, 201, 464.
Nuttall, Zelia, 82.
Nutting, P. G., 328.

Oakeley, Charles, 15.
Obrecht, A., 13, 126.
Ocagne, Maurice d', 72, 75, 623.
Oddone, Emilio, 24, 347, 367.
Odontius (Joh. Kasp. Zahn) 88.
Ogburn, J. H., 244.
O'Halloran, Rose, 112, 354, 465, 520, 530.
Ohnheiser, A., 205.
Okulitsch, L., 391, 417, 477—479.
Olbers 451, 452.
Olcott, William Tyler, 41.
Olden, O. F., 390.
Olivier, Ch. P., 265, 505.
Olmsted 116.
Olsson, K. G., 268.
Oltramare 237.
Oppenheim, Sigmund, 81, 175, 251.
Oppert 90.
Oppolzer, Egon von, 105, 110, 206.
Oppolzer, Theodor von, 153, 174, 427, 601, 602.

Orlow, A., 118, 166, 258, 587, 606.
Ormsby, T., 143.
Ornelas, C. R., 150.
Oertel, Karl, 115.
Ossipow, 350, 353, 599.
Osten, Hans, 429.
Oudemans, J. A. C., 30, 78, 102, 110, 231, 274.

Paddock, G. H., 13.
Paganini 588.
Pagnini, P., 585, 586.
Palazzo 24, 603.
Palisa, J., 201, 259, 269, 406, 415, 425, 434, 445, 454, 477—479, 483.
Palmer, H. K., 13.
Panin, Gräfin, 439.
Pannekoek, A., 304, 512, 559.
Parfenow, W., 40.
Pargoire, M., 491.
Parkhurst, John A., 80, 212, 324, 513, 537, 546, 557, 559.
Parr, W. A., 280.
Paschke, P., 122.
Pastorff 452.
Pattenhausen 17.
Paullin, Ch. O., 92.
Paulsen, A. F. W., 102, 110, 391.
Pawlow 600.
de Pay 70.
Payne, W. W., 80, 100, 121, 405.
Pearson, K., 27, 137, 143.
Pechüle, C. F., 80, 81, 416.
Peck, H. A., 451—453, 487, 512.
Peck, W., 92.
Peckham, W. C., 632.
Pécsi, A., 42, 52.
Pesci, Giuseppe, 623.
Peichl 612.
Peirce 586.
Percival, S. E., 447, 464.
Pernter, J. M., 179.
Perot, A., 308, 309, 311, 331, 338.
Perret 586.
Perrin, E., 614.
Perrine, C. D., 218, 219, 226, 346, 349.
Perrot, E. de, 464.
Perrot, L., 430, 497, 503, 504.
Perrotin, J., 275, 287, 296.
Perry 48.
Pes, G., 622.
Peter, Bruno, 252, 274, 288, 295.
Peters, C. H. F., 352.
Peters, G. H., 420, 421.
Peters, J., 1, 25, 250.
Petersen, C., 624.
Petri, A., 123.
Petrie, James George, 20, 111.
Petrie, William (1792), 15.
Peurbach 86.
Pfund, A. H., 311, 314.
Philippot, H., 28, 29, 38, 207, 238.
Phillips 188.
Phillips, T. E. R., 439, 441, 442, 448, 449.
Piazzi 132.
Piazzi-Smyth 92.
Picard 575.
Picard, G., 386.
Picart, L., 113, 232.
Pickering, Edward C., 12, 23, 102, 112, 113, 114, 182, 258, 281, 324, 325, 421, 431, 459, 514, 541, 547—551, 555.
Pickering, W. H., 52, 53, 80, 112, 156, 279, 395, 398, 399, 401, 402, 404, 405, 407, 412, 456, 489, 492.
Pictet, A. L., 601.
Pidoux, J., 417, 481.
Pingré 474, 475.
Pio, A., 67.
Pipan, Georg, 87.
Pizzetti, P., 67, 573, 574.
Pizzocaro 504.
Plana 10.
Plantamour, E., 601.
Plaskett, J. S., 23, 334, 464, 465, 531, 532.
Plaßmann, J., 30, 31, 35, 63, 73—75, 197, 223, 224, 280, 297, 386.
Plate, Heinrich, 278.
Plath, C., 614.
Plummer, H. C., 61, 114, 116.
Plummer, J. I., 157.
Plummer, W. E., 24, 102, 106, 307.
Poczobut 136.
Pogson 537, 553.
Pohle, Joseph, 64.
Poincaré, H., 41, 53, 107, 113, 164, 170, 175, 570.
Poljanowsky 599.
Pollard, E. W., 199.
Pontécoulant 472.
Poor, Ch. Lane, 377.
Porro 198, 206.
Porro, Francesco, 2, 11, 16.
Porta, G. B. della, 94, 95.
Porter, J. G., 137, 292, 421, 477, 478, 480, 481.
Porter, T. C., 345, 582.
Porthouse 395.
Posidonius 575.
Posthumus, J., 625.

Pouillet 382.
Powles, Ch. P., 285.
Poynting, J. H., 300, 409.
Pracka, L., 317, 518, 519, 541, 546.
Prakken, K. 624.
Prätorius, Joh., 577.
Prazmowski 93.
Prescott, J., 176.
Preston, S. Tolver, 52.
Preuß, E., 212.
Prey 241.
Prim, M., 246, 287.
Prinz, W., 394.
Pritchard 255.
Pritchett, H. S., 106, 107.
Prittwitz, F. von, 516, 541.
Proctor, Mary, 112, 362.
Prosperi 281.
Przybyllok 262, 284, 351, 416, 479, 480, 482, 484, 608.
Przypkowski, F., 136.
Ptolemäus, 76, 78, 85, 124, 149.
Puiseux, P., 44, 77, 81, 107, 108, 366, 394—399, 401, 503.
Puissant 579.
Pulfrich, C., 17, 208, 583, 588, 591, 616.
Puller 71,
Putiata, N., 441.
Putte, Erich van de (Ericio Puteano), 86.
Pythagoras 78.

Quénisset, F., 180, 443, 449, 464, 465, 490.
Quervain 144.
Quiggins 35.
Quignon, G., 109, 368, 499, 531.
Quimby, A. W., 353, 354.

Rabourdin 296.
Radau, R., 46, 129—131, 336.
Radler de Aquino 623.
Raffety, Ch. W., 317, 401.
Rahnenführer, F., 284.
Rajna, Michele, 16, 75, 127, 210.
Rambaud 285, 419, 479, 480, 482, 483.
Rambaut, A. A., 155, 364, 529.
Ramsay, W., 114, 307.
Rankine, A. O., 58.
Ratzel 607.
Raurich, S., 335.
Rawson, Robert, 109.
Rayet, G., 30, 232, 233.
Rayleigh 382.
Raymond, G., 362, 368.
Raynaud, A., 498.
Reboul 280, 386.
Reed, Frank, W. 115.
Rees, John Krom, 110, 119, 297.
Reger, Fr., 218.
Reger, M., 414.
Regiomontan (Johannes Müller) 86, 577.
Reina, V., 598.
Reinhardt, L., 64.
Reinhertz, C., 30, 577.
Renan, H., 215.
Renaux, 285.
Rendell, R. F., 7, 19.
Renz, F., 287.
Repsold, J., 195.
Reverchon, L., 188—190.
Rey, H., 386, 443, 449.
Reynolds, J. H., 197
Reynolds, William John, 109.
Rey-Pailhade, J. de, 189.
Rheden, J., 283, 415, 416, 477—482.
Rheita, de, 89, 399.
Ricciardi 65.
Riccioli 91, 575.
Riccò, A., 326, 358, 359, 603.
Rice, H. L., 115, 420, 421, 479, 481—484.
Richardson, O. W., 61, 314.
Richer, J., 79.
Richter, Adolf, 35.
Riddel, Alex, 620.
Riefler, S., 191.
Riegl 279.
Riegler, G., 503.
Riem 75.
Riemann 167
Rigge, W. F., 226, 228.
Riggenbach, A., 607.
Ringer, W. E., 632.
Rinne 507.
Ripoll, J., 614, 619.
Ristenpart, Friedrich, 42, 131—133, 137, 286, 435, 448, 483, 521.
Ritchey, G. W., 135, 563.
Ritchie 612.
Rittenhouse, David, 96.
Rivero 509.
Rivet 570.
Robbins, F., 168.
Roberts, A. W., 53, 556, 559.
Roberts, Edward, 115.
Roberts, Isaac, 32, 37, 562, 563.
Roberts-Klumpke, Dorothea, 37, 112, 116, 236, 476.
Robertson, R., 19.
Robertson, W., 453.
Roberval 92.
Robinson 529.
Rocca, Giannantonio, 119.

Roedder 576.
Roget, A., 601.
Rohr, M. v., 105, 198.
Rohrbach, C., 75, 261.
Rosanow 317
Rosenberg, H., 467, 519, 559.
Rosenmund 597.
Ross, D., 461.
Ross, F. E., 155, 156, 173.
Ross, J., 119.
Ross, J. J., 19.
Rosse, Lord (William Parsons), 200, 563.
Rosznovszki 279.
Rothamel 593.
Roether 71.
Rottok 190.
Rousselot, U., 362.
Roy, F. de, 24, 405, 502, 521, 540, 555.
Royer, Jacques, 194.
Rozé, P., 75.
Rudaux, L., 64.
Rudzki, P., 602.
Rue, E. D., 363.
Rue, W. de la, 255, 275.
Runge 310.
Russell, H. C., 102, 103, 110.
Russell, H. N., 35, 290, 385, 386.
Russell, J. C., 30.
Rust, Armistead, 621, 622.
Rust, Francis, 579.
Rutherford, Ernest, 112.
Rutherfurd, Lewis, 119.
Ryan, T. C., 138.
Ryves, P. M., 280, 525 530.

S. 624.
S., L. J., 511.
S., P. W., 623.
Sacco, F., 44, 398.
Sadler 451.
Safarik 494.
Sahulka, J., 64.
Saigey 578.
Saint-Blancat, D., 172.
Saintignon 24, 123.
Salet, P., 214, 237, 238, 299, 449, 476, 491.
Salisbury 448.
Salmoiraghi, A., 147.
Samter 125.
Sanchez, P. C., 574, 586.
Santi 613.
Sauerborn 225.
Saunder, S. A., 5, 17, 40, 399, 401.
Saussure, L. de, 82.
Sawyer 541.
Sayre, R. H., 244.
Sch., O., 631.
Sch., P., 126, 148, 618.
Schaeberle, J. M., 59, 302, 342, 345.
Schachermayr 241.
Schaer, E., 340, 448.
Scharbe, S., 471.
Schatkow, F., 353.
Schaumasse, 429.
Scheifele, A., 413.
Scheimpflug, Th., 588, 594.
Scheiner, Julius, 254.
Scheller, A., 105.
Schettler, Paul, 41.
Schiaparelli, G. V., 67, 77, 97, 151, 270, 271, 405, 407, 412, 490.
Schicht, F., 619.
Schiller, K., 449, 565.
Schindler, Miss E., 354.
Schindler, R., 55.
Schiötz, O., 608.
Schjellerup 97
Schleicher 71.
Schlesinger, Frank, 131, 146, 219.
Schleyer 261.
Schlüter 6.
Schmehl, Chr., 125.
Schmid, F., 384.
Schmidt, Adolf, 115, 364.
Schmidt, August (Stuttgart), 48, 298, 299.
Schmidt, Ed., 579.
Schmidt, Julius, 393, 394, 494, 538, 539.
Schmidt, Wilhelm, 127.
Schmidt, W., 204.
Schnauder 145.
Schneider, J., 392.
Schneider, O., 484.
Schön, F., 312.
Schoen, Joh. G., 585.
Schönberg, E., 29.
Schoner 86.
Schönfeld, E., 538, 539, 544, 553.
Schönrock, J., 29.
Schorr, Richard, 1, 3, 41, 132, 342, 350, 476.
Schrader, C., 25.
Schram, R., 163, 164, 601.
Schroeter, (Christiania), 287.
Schröter, Joh. Hieronymus, 119, 451.
Schubert, H., 75.
Schulhof, L., 470.
Schulze, F., 592.
Schulz, Leop., 262.
Schulz-Euler E. 98.
Schultz, Hermann, 269.

Schumacher 452.
Schumann, R., 145, 147, 581, 588, 608.
Schur, Wilhelm, 74.
Schurig 122.
Schuster, Arthur, 79, 112, 114, 184, 308, 366, 372.
Schütz, C., 198.
Schwab, Fr., 483, 484.
Schwabe 230, 300.
Schwarz, E. H. L., 58.
Schwarzkopf, E., 498.
Schwarzschild, K., 1, 89, 138, 155, 175, 203, 211, 212, 323, 324, 342, 381, 560.
Schwenter, Daniel, 577.
Schweydar, W., 176, 240, 254, 630.
Scoble, W. A., 310.
Scott, James, 112.
Seares, F. H., 140, 197, 322, 471, 488, 520, 528, 534—538, 543.
Searle, A., 249, 251.
Sebelien 392.
Secchi, A., 104, 235, 275, 334.
See, T. J. J., 11, 50, 52, 64, 65, 103, 249, 274, 275, 339.
Seeliger, Hugo, 2, 30, 105, 129, 133, 135, 157, 175, 297, 349, 373, 382, 490, 552, 560.
Seeliger, O., 70.
Seidel, L., 203.
Seiffert, O., 578.
Selb, M., 582.
Selley, E. A., 64.
Semenow, L., 157, 158.
Sémerad, A., 588.
Serafimow, W., 287.
Serviss, G. P., 402.
Severance, Henry O., 37.
Sewell, Philip Edward, 109.
Shackleton, W., 32.
Shakerley 91.
Shaler 30.
Sharpless, W., 499.
Sherer, J. W., 104.
Shilow, M., 417.
Sidgreaves, W., 16, 354, 532, 533.
Silbernagel, E., 544.
Simms, William, 109, 110.
Simon, E., 429.
Simonin 15, 279, 419, 421, 477, 479, 480, 482.
Simpson 480, 482.
Sinan, Ch. M. (P. Choren de ,.) 57.
Sirakian, C., 394.
Sitter, W. de, 169—171.
Sk. 142.
Skinner, A. N., 115.
Skworzow 40, 133.
Slipher, E. C., 387, 403, 405, 532.
Slipher, V. M., 450, 513, 528, 532.
Smalley 103.
Smart, D., 463, 470, 472, 473.
Smith 612.
Smith, C. Michie 7, 19, 20, 379.
Smith, E. (Dr.), 81.
Smith, Elliott, 113.
Smith, E. M., 97.
Smith, M. F., 288, 295.
Snellius, Willibrord, 17, 575.
Snyder, Carl, 55.
Soddy, F. (Glasg.), 19.
Sokolow, A., 287.
Solà, J. Comas, 280, 307, 405, 445, 446.
Somoza-Hartley, D. und M., 609.
Somville, O., 28.
Soret 333.
Sorokoumowsky, P. P., 350.
Sotome, K., 284.
Sottas, J., 95.
Souillart 170, 171.
Soulié, E., 191.
Southerns, L., 164.
Sparkes, W. E., 442.
Spée, E., 238.
Sperling 497.
Spies, P., 125.
Spill, W., 465.
Spitaler, Rudolf, 147, 387.
Spohn, H., 463.
Sproul, W. C., 15.
Stäble, F., 205.
Stavenhagen, W., 145.
Stebbins, Joel, 400, 531, 533.
Stechert, Carl, 140, 186, 623.
Stefanik, Milan, 21, 226, 332, 336, 350, 381.
Steffensen, J. F., 167, 168.
Steiner, F., 578.
Steinhauser 70.
Steinheil, C. A., Söhne, 182, 197.
Stempell, G. v., 197, 353.
Stentzel, A., 363, 368, 383, 410, 474.
Stephan, E., 15, 116, 232.
Stephani, Ernst, 17, 280, 356, 368, 373.
Steppes 576.
Sterneck, R. v., 571.
Sterneck, Rob. Doublewsky v., 114, 128.
Sterner 118.
Stetka, L., 277.
Stevens, C. O., 392.
Stevens, Ida May, 112.
Stewart, R. M., 23.
Stirling, Lord, 91.

Stoks, van der, 629.
Stölzle 100.
Störmer, C., 390.
Stouffer, E. B., 438.
Stratonow, 563.
Stratton 6, 52, 79.
Straube, Jul., 122.
Straubel 329.
Strehl, Karl, 183.
Strickland, Ch. W. C., 620.
Strömberg, G., 424, 430, 437.
Strömgren, Elis, 115, 168, 234, 425, 426, 429, 438, 460, 462, 463, 487.
Stroobant, Paul, 38, 220, 238, 432, 464, 469.
Strutt 51.
Struve, Hermann, 1, 156, 174, 230, 267, 274, 275, 441, 448.
Struve, Ludwig, 137, 138.
Struve, Otto, 137, 267, 275.
Struve, Wilhelm, 78, 275.
Stuart, Samuel, 149.
Sturm, J. C., 577.
Stuyvaert, E., 238.
Subbotin, Nina v., 353.
Sundman, Karl F., 166.
Swezey, G. D., 53.
Swischtschow 11.
Sy 285, 419, 479, 480, 482—484.
Sykora 392.
Szakàll, S., 95.

Tacchini, P., 358.
Taffara, L., 358.
Tarrida del Marmol, F., 59.
Tarry, G., 70.
Tassin, Wirt, 510.
Taylor, H. D., 184, 203, 408.
Tebbutt, John, 5, 116, 285, 460, 473, 526, 527.
Terby, F., 449.
Terby, Jeanne, 448, 449.
Terby, Marie, 448, 449.
Terkan, L., 139, 153, 428, 456, 487, 506.
Tesla 406.
Teslja 357.
Testa, G., 504.
Thalén 310.
Thales 90.
Thiele, H., 117, 266.
Thiele, R., 584.
Thiele, T. N., 115.
Thierry, de, 296.
Thomas, C. H., 392.
Thompson, Silvanus P., 108.
Thomson 612.
Thomson, A., 631.
Thomson, James, 15.
Thornburg, Ch. L., 244.
Tichow (Tikhow), G. A., 289, 296, 466.
Tietjen, Friedrich, 152, 424, 427.
Tilly, General de, 28, 101.
Tischtschenkow 357.
Tissandier 30.
Tisserand 153, 175, 427.
Tittmann, O. H., 629.
Tobey, Leroy, 632.
Todd, Charles, 113.
Todd, David, 114, 227, 403, 406.
Todd, Henry David, 103, 110.
Todd, Mabel Loomis, 112, 114, 403.
Tollenaar, D. F., 630.
Tomkins, H. G., 399.
Töpfer, O. und Sohn, 211.
Towle, E. E., 632.
Townley, S. D., 11, 113, 114, 246.
Tramblay, G., 385, 530, 531.
Tremechini 500.
Trépied, Charles, 104, 111.
Trew, M. Abdiam, 590.
Tringali, E., 235, 277, 280, 459, 487.
Trowbridge, C. C., 494.
Troymann, F., 334.
Truck, S., 574, 582.
Tschermak. G., 508.
Tscherny, S., 153.
Tsutsihashi, P., 429.
Tucker, R. H., 216, 222, 236, 245, 447.
Turner, A. B., 162, 168, 230.
Turner, H. H., 17, 40, 61, 134, 154, 218, 225, 255, 272, 338, 341, 343, 401, 521, 536, 537, 556, 557, 560.
Tuxen, A. O., 615.
Tycho Brahe 44, 78, 119.

Udden, J. A., 374.
Ulkowski, F., 72.
Upton, W., 279.
Urban, W., 319.
Ussing, N. V., 511.

Valenta 314.
Valentiner, W., 1.
Vallerey 609, 616.
Vallot, H. u. J., 588.
Valperga di Caluso 10.
Van Biesbroeck, G., 2, 229, 463, 483, 523, 550. 555.
Varnum, W. B., 430, 437.
Vaux, Carra de, 119.
Vela, A., 29.

Venable, George, 109.
Venturi, A., 603.
Verde, F., 280.
Verschaffel 231, 232.
Verstraeten, J., 611.
Very, F. W., 80, 302, 552.
Viaro, B., 232, 247.
Vick, Henry de, 185.
Vieille, G., 498.
Vierow, C. S., 608.
Villard 390.
Villatte 285, 419, 480, 484.
Villiger, W., 206, 560.
Visser, S., 624.
Vital, A., 75, 141, 612.
Viterbi, A., 277.
Vives y Vich, Don Pedro, 351.
Viviani, Vinc., 86, 87.
Vogel, Herm. Carl, 2, 106, 111, 195, 327, 334.
Vogeler, R., 67.
Völkel, A., 484.
Volkmann 74.
Voûte, J., 537.
Vrégille, P. de, 16, 65, 88, 108, 109, 334, 575.

Waard, C. de, 94.
Wada, T., 511.
Walbeck, J., 579.
Waldo, Leonard, 183.
Wallace, A. R., 61, 62, 138, 413.
Wallace, Robert James, 320, 403.
Walsham, H., 363, 364.
Wanach, B., 146, 240, 246, 586.
Wandersleb, E., 204, 205.
Wangerin, A., 24.
Wanka von Lenzenheim, J., 568.
Ward, H. A., 30, 509, 511.
Warner, Irene E. T., 385, 499.
Wasnetzow, W., 353.
Wassiliew, A., 597.
Waters, J. R., 510.
Watson, H., 361, 448.
Watson, John, 202.
Watts, G., 442.
Weber, Heinrich, 68.
Weber, Rudolf H., 68.
Wedemeyer, A., 26, 429, 437, 616.
Wegemann, G., 629.
Weierstraß 168.
Weinek, L., 105, 240, 283, 393.
Weiß, Edmund, 17, 40, 113, 143, 152, 155, 206, 231, 240, 454, 455, 458, 459, 487, 571, 601.
Weitbrecht, W., 75.
Weizner, R., 617.
Wellisch, S., 68, 69.
Wellmann, Victor, 101, 297.
Wells, L. D., 547.
Wellstein, Josef, 68.
Wenceslaus (Fabri) de Budweis 98.
Wenceslaus de Pilsna 98.
Wendelin, G., 78.
Wendell, O. C., 12, 465, 521, 539, 554.
Wendt, E., 617.
Wenz, W., 497.
Wenzig 98.
Werkmeister, P., 75.
Werner 452.
Werner, Joh., 577.
Westermann, K., 624, 626.
Westland, C. J., 227.
Weyer 130.
White 102.
Whitelow, E. T., 213, 281.
Whiteside, Ida, 453, 487, 515.
Whiting, Sarah F., 112.
Whitmell, C. T., 8, 276, 282, 283, 307, 446, 448, 449.
Whitney, Mary W., 421, 477, 481, 515.
Whittaker, E., 184.
Whittingdale 479.
Wichmann 71.
Wickham, R., 447, 529.
Widmann 593.
Wiechert 24, 177.
Wien, M., 223.
Wien, W., 108.
Wiese, J., 148.
Wildermann, Max, 30.
Wilip, J., 316.
Wilkens, A., 175, 246.
Wilkins, John, 99.
Wilkinson, Sir Gardner, 83.
Williams, A. Stanley, 274, 439, 451, 517, 526, 527, 547.
Williams, Edward (Jolo Morgannwg) 84.
Williams, K. P., 457, 459, 487.
Williams, L. A., 285.
Williamson, A. P. W., 577.
Wilms, Jul., 65.
Wilsing 78.
Wilski, P., 71.
Wilson, Alex., 92, 99, 352.
Wilson, Patrick, 92, 99.
Wilson, H. C., 35, 464, 470, 479—482, 487, 563.
Wilson, J., 109.
Wilson, W. E., 5.
Wilterdink 8.
Wind, C. H., 632.

